KEZELÉSI KÉZIKÖNYV

FLIRT – 5341

Motorvonatvezetők és a vonatkísérő személyzet számára

Magyar Államvasutak ZRt.



FLIRT 4/10



1 Bevezetés

1.1 Érvényességi terület

Ezen Kezelési kézikönyv a Magyar Államvasutak ZRt. részére készült FLIRT motorvonatokra/járművekre érvényes üzemeltetési és járművezetési ismereteket tartalmazza.

A közölt adatok az alábbi sorozatszámhoz tartozó motorvonatokra érvényesek:

- 5341 Jármű/motorvonat/szám: 001 – 030

1.2 Módosítások

Szerző	Ellenőrzés	Engedélyezés	Kiadás	Módosítás
Pf	bp	chbo	03.04.2007	első kiadás

1.3 Tartalom

1.4 Szerzői jogok

A szerzői jogok és a jelen Kezelési kézikönyv tartalmára vonatkozó minden további szerzői jog teljes mértékben Stadler Bussnang AG tulajdonát képezi.

A kézikönyv kinyomtatása és sokszorosítása kizárólag személyes használat céljából, és csak az ügyfél saját tájékozódásának az érdekében engedélyezett.

1.5 Garancia és kártalanítás

A garanciavállalás időtartama alatt jelen dokumentumot Stadler Bussnang AG beleegyezése nélkül tilos módosítani. Stadler Bussnang AG kifejezetten kizár minden olyan jellegű felelősséget azokért a károkért (legyenek direkt vagy indirekt, közvetlen vagy közvetett természetűek), amelyek jelen dokumentumnak a garanciavállalás határideje után történő módosításának és/vagy jelen dokumentumnak a garancia ideje alatti engedély nélküli módosításának a közvetlen vagy közvetett eredményeként keletkeznek.

Az ügyfél egyébként teljes mértékben mentesíti Stadler Bussnang AG vállalatot a károktól abban az esetben, ha a Stadler Bussnang AG vállalatnak jelen dokumentumnak a garanciavállalás után való módosításából és/vagy a dokumentumnak a garancia ideje alatti engedély nélküli módosításából bármiféle kára (legyen az direkt, vagy indirekt, közvetlen, vagy közvetett természetű) származik, főként, ha a kár esetében Harmadik Fél követeléséről van szó.

1.6 Rövidítések / szimbólumok

Rövidítés	Fogalom
CAN	Controller Area Network – területi irányító hálózat (ipari – busz – standard)
EP	Elektropneumatikus
FLG	Járművezérlő készülék
FLIRT	Fürge – Légkönnyű – Innovatív – Regionális – motorvonaT
FR	Vezetőfülke
GPS	Global Positioning System – globális helymeghatározó rendszer
HBU	Segédüzemi áramirányító
HBL	Főlégtartály vezeték
HL	Fővezeték
HS	Főmegszakító
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor – szigetelőkapus bipoláris tranzisztor
FIS / UTR	Utastájékoztató rendszer
LDG	Futó forgóváz
MDG	Hajtott forgóváz
STAG	Stadler Bussnang AG

2 Biztonság

Az üzemeltetés során a berendezésekhez tartozó összes védőburkolat lezárt legyen.

Tilos a biztonsági berendezések kikapcsolása, illetve hatástalanítása.

A motorvonat működtetése során ügyelni kell az alábbiak betartására:

Ha elmarad a munkabiztonságra, az elektromos feszültségre, a veszélyes anyagokkal való bánásmódra és a környezetet veszélyeztető anyagok ártalmatlanítására vonatkozó előírások betartása, akkor az a motorvonat/jármű, vagy a motorvonat/jármű részeinek hibás működésének, vagy károsodásának a fellépését, valamint személyi sérülések, és egészségkárosodás bekövetkezését okozhatja.

2.1 Fontos tudnivalók

Jelen Kezelési útmutató Veszély, Figyelmeztetés, Vigyázat, Figyelem és Fontos tudnivaló megjelölésű figyelmeztetései fontos, és a biztonság szempontjából lényeges utasításokra hívják fel a figyelmet.

Ezen – speciális piktogrammokkal jelölt – utasítások meghatározása az alábbi:



VESZÉLY

Közvetlen veszély, ami súlyos személyi sérüléseket, vagy halált okozhat.



FIGYELMEZTETÉS

Veszély vagy nem biztonságos cselekvés, ami súlyos személyi sérüléshez, vagy halálhoz vezethet.



VIGYÁZAT

Veszély, vagy nem biztonságos cselekvés, ami kismértékű személyi sérüléshez, de jelentős vagyoni vagy tárgyi károkhoz vezethet.



FIGYELEM

Veszély, vagy helyi, ill. globális kihatású környezetkárosítás, aminek az elhárítása különböző mértékű ráfordítást igényel.



FONTOS TUDNIVALÓ

Olyan információk, amelyek az olvasó számára lehetővé teszik az ismertetett tények jobb megértését, illetve további dokumentációkra vonatkozó utalások.

3 Leírás

A FLIRT motorvonat a regionális és az elővárosi vasúti forgalom számára készült villamos hajtású, alacsonypadlós jármű. Kialakítását az erőátviteli berendezésre és az utasterekre osztott egyértelmű funkcionális tagolás jellemzi.

A járművek nagyvonalúan kialakított utas- és tágas beszállóterekkel rendelkeznek. A gyerekkocsik és a kerékpárok tárolására szolgáló többcélú tér a közbenső kocsik egyikében található. Itt helyezkedik el a mozgáskorlátozottak által is használható WC.

A beszállóhelyek kialakítása 550 mm-es peronmagasság figyelembevételével történt. A járművek üzemeltetése olyan vasútvonalakon is lehetséges, ahol az állomások peronmagassága 150 és 760 mm között helyezkedik el.

Többes távvezérlés céljából maximum három motorvonat összekapcsolása lehetséges.

A jármű tervezése során megkülönböztetett figyelmet fordítottak a kedvező fenntartási és karbantartási lehetőségek biztosítására. A hajtásmodulokban a karbantartást igénylő összes komponens elhelyezése olyan, hogy ezek fedeleken vagy ajtókon keresztül hozzáférhetők.

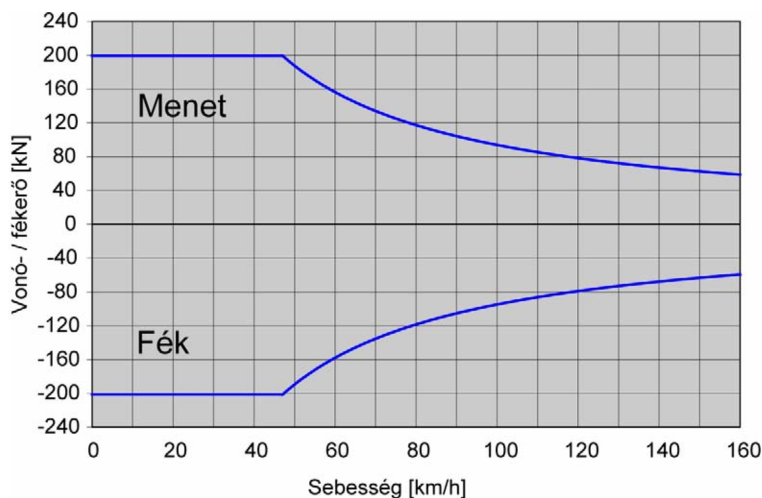
Egyszerű kialakítása következtében úgy a vontatási áramkörök, mint a vezérlőrendszer jelentős mértékű megbízhatóságot jelent.



3.1 Műszaki adatok

Járműtípus	**FLIRT 4/10**
Nyomtáv	1 435 mm
Központi vonó- és ütközőkészülék között mért távolság	74 078 mm
Járműszélesség (legnagyobb)	2 880 mm
Járműmagasság (legnagyobb)	3 850 mm
Beszállóhely-szélesség	1 300 mm
Hosszirányú nyomóerő	1 500 kN
Ülőhelyek száma: • másodosztály • lehajtható ülések	 200 11
Üres tömeg	121 t
Tengelyelrendezés	Bo’2'2’2’Bo’
Forgóvázak tengelytávolsága	2 700 mm
Hajtott kerékpár - átmérő	860 mm
Futó kerékpár - átmérő	750 mm
Felsővezeték-feszültség (névleges érték)	25 kV, 50 Hz
Legnagyobb sebesség	160 km/h
Max. gyorsulás	1,2 m/s2
Kerékkarimán kifejtett max. teljesítmény	2 600 kW
Kerékkarimán kifejtett állandó teljesítmény	2 000 kW
Indító vonóerő	200 kN
Üzemszerűen bejárható ívsugár	R 150 m
Műhelymozgások során bejárható ívsugár (üres motorvonat)	R 100 m

3.2 Vonóerő- / sebesség-jelleggörbe



3.3 Szerkezeti kialakítás

A motorvonat kocsi-szekrényei teljes mértékben alumíniumból készültek.

A műanyag-szendvicsszerkezetű két fejrész a vezetőfülkével együtt közvetlenül a kocsiszekrényre van felragasztva.

A motorvonatok homlokoldali, automatikus központi vonó- és ütközőkészülékkel – Scharfenberg (SCHAKU) rendszer – rendelkeznek.

Ez az automatikus kapcsolórendszer lehetővé teszi több motorvonat távvezérelt szerelvénnyé történő automatikus összekapcsolását. A mechanikai összekapcsolás mellett végbemegy a levegős berendezés és a vonatvezérléshez tartozó villamos vezetékek csatlakoztatása is.



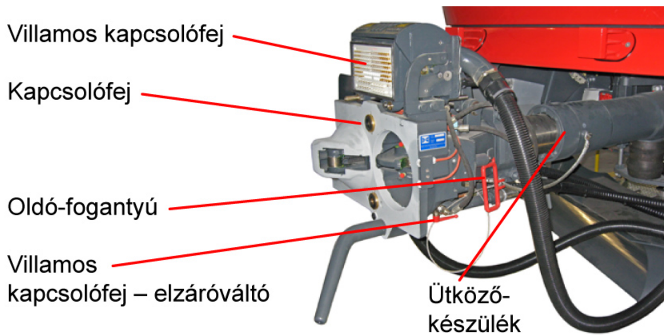
A felütközés alapvetően a homlokoldali központi vonókészüléken jön létre. Ha ennek az elmozdulása elérte a rugózás jelentette távolság határát, és az ütközési energia egy részét az ennek a csökkentése érdekében alkalmazott hidraulikus elemek felemésztették, akkor az erő további növekedése következtében a homlokoldali kapcsolókészülék a nyírásra igénybevett hüvelyeinek a törése után a felerősítő lemezével együtt az erre a célból a jármű elején kialakított térbe hátrafelé becsúszik.

Ezt követi az oldal-segédütközők érintkezése a felütköző elemmel, összenyomódásuk egyidejű energiaemésztés mellett megy végbe. Végül összenyomódnak a törőelemek is.

3.3.1 Homlokoldali automatikus központi vonó- és ütközőkészülék

A homlokoldali automatikus központi vonó- és ütközőkészülékkel lehetséges a járművek automatikus összekapcsolása, illetve a csatlakozás megszüntetése. Ezzel egyidejűleg a kapcsolófejen keresztül megbízható módon létrejön a mechanikai, a levegős és a villamos kapcsolat.

Kiegészítésképpen fennáll a homlokoldali automatikus központi vonó- és ütközőkészülék kézi oldásának a lehetősége.

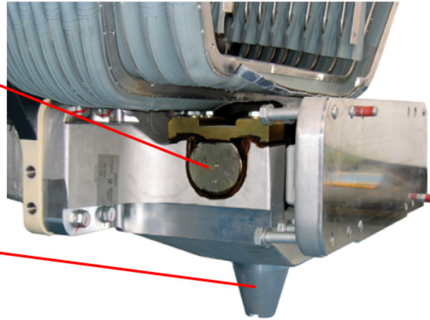


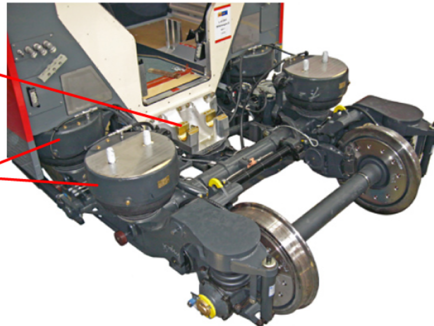
A vezető- és a mechanikai visszatérítéssel ellátott központosító berendezés stabilizálja a homlokoldali központi vonókészüléket.

A rugózó egységgel felszerelt központi vonó- és ütközőkészülék lehetővé teszi a motorvonatok lágy összekapcsolását, és biztosítja a járművek megfelelő futását. Az utasok és a motorvonat védelme érdekében az automatikus központi vonó- és ütközőkészülék lengéscsillapítóval van felszerelve.

3.3.2 Kocsikapcsolat

Egy-egy kocsiszekrény között a kapcsolatot gumibetétes gömbcsukló hozza létre, ez viszi át a két szekrény között a vonó- és a fékerőt.





A csukló kialakítása lehetővé teszi úgy az ívben történő haladás során bekövetkező sugárirányú elmozdulást, mint a függőleges sugarú profiltörés esetén fellépő függőleges elmozdulásokat, valamint az elcsavarodást az átmeneti ívekben történő áthaladáskor.

A kocsiszekrények a légrugók központosító csapokkal ellátott felfekvő-felületeire támaszkodnak.

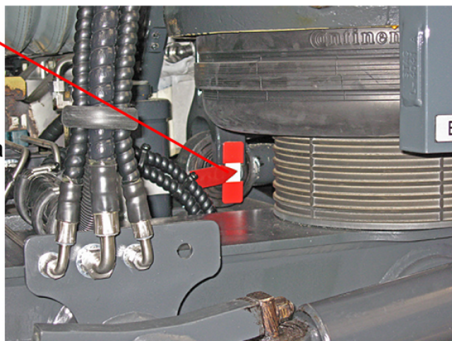
3.3.3 Forgóvázak

A kompakt építésmódból származó zárt forgóvázrendszer következtében könnyen bontható a kocsiszekrény és a forgóváz közötti kapcsolat.

A kétlépcsős rugózású forgóvázak jó futási tulajdonságokat biztosítanak.

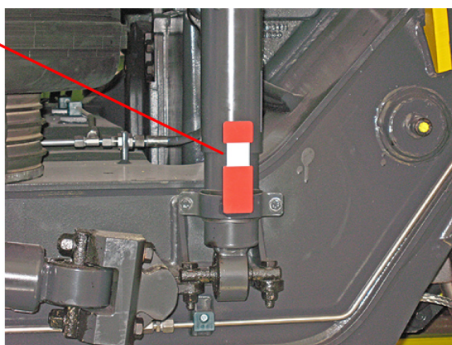
A primer rugózást a kerékpár-terelőkarok és a forgóvázkeret közé beépített, akusztikai okokból gumielemeken felfekvő acélrugók végzik.

A kocsiszekrény a légrugókon keresztül támaszkodik a forgóvázkeretre. A légrugórendszer lehetővé teszi a szükségmenetet, hogy légveszteség esetén is biztosított legyen a továbbhaladás. A forgóvázakon kijelzés mutatja a légrugóhoz tartozó korrekt magasságot.



Futó forgóváz-légrugó-szintkijelzés

A fehér tartományra mutató nyíl-megfelelő szintbeállítás



Hajtott forgóváz-légrugó-szintkijelzés

A lengéscsillapító-hüvely éle a fehér tartományon belül-megfelelő szintbeállítás

A nyomkarimakenő a motorvonat két szélső kerékpárjára hat.

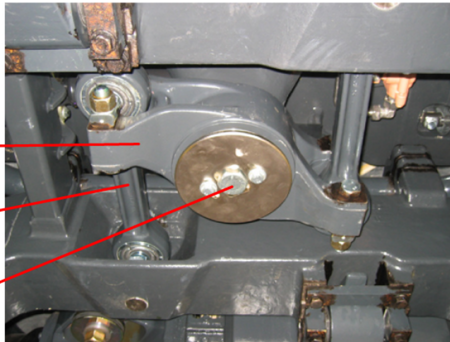
A hajtott forgóvázak összes kerekéhez homokoló berendezés tartozik.

3.3.4 Vonó- / fékerőátadás

A forgóvázak és a kocsiszekrény között a vonóerő átvitele lemniszkáta és forgócsap közbeiktatásával történik.

A hajtott forgóvázak forgócsapja a légrugózáshoz tartozó kereszttartó eleme. A kereszttartó a járműszekrényhez központosító csapokkal és csavarkötésekkel csatlakozik.

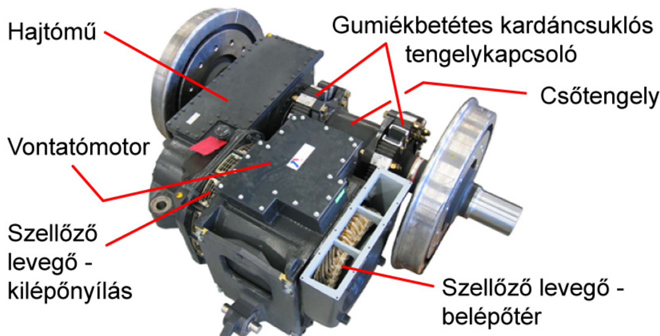
A futó forgóváz forgócsapja a két kocsiszekrény kapcsolatát létrehozó összekötő csuklószerkezet eleme.



3.3.5 Hajtómű

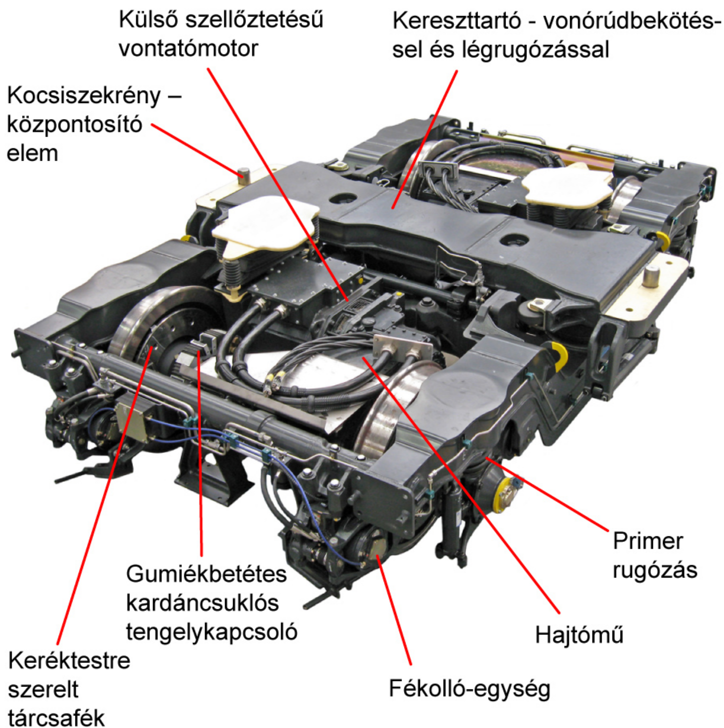
A hajtott forgóvázba beépített keresztirányú elhelyezésű, külső szellőzésű két vontatómotor a homlokfogaskerekes áttétellel együtt teljesen rugózottan csatlakozik a forgóvázkerethez.

A vontatómotorok és a sínkorona felülete között az erőátvitel útja: két csőtengelyes gumiékbetétes kardáncsuklós tengelykapcsoló – kerékpártengely – 2 tárcsás kerék.



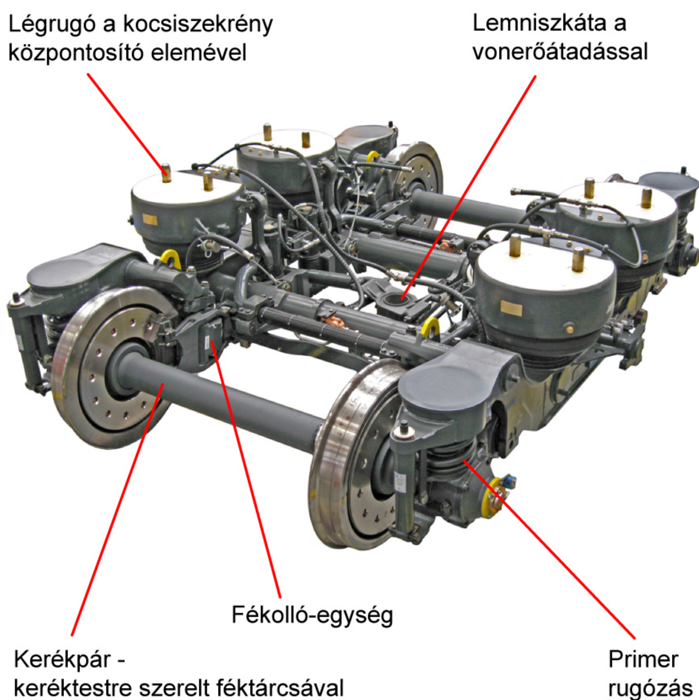
3.3.6 Hajtott forgóváz

A hajtott forgóvázak egymással megegyező kialakítása ugyanazon motorvonat-sorozaton belül megengedi úgy a szélső A-, mint a B-kocsihoz tartozó futómű kicserélését.



3.3.7 Futó forgóváz

A futó forgóvázakat a kocsik közötti átjárókban alacsony építési magasság jellemzi, így a kocsiátjárókat – tekintettel az utasokra - emelkedő alkalmazásával lépcsőmentesen lehetett kialakítani.



3.4 Villamos berendezés



UTALÁS

Lásd a következő Mellékleteket is:

- Kapcsolási_rajz_1 – Főáramkör
- Kapcsolási _rajz_2 / 1. lap – Segédüzem – 400 V
- Kapcsolási_rajz_2 / 2. lap – Vezérlés – 36V

3.4.1 Általános

Mind a két szélső kocsi (motorkocsi) esetén úgy a hajtáshoz tartozó berendezés, mint a segédüzemi energiaellátás, a transzformátort és a nagyfeszültségű energiaellátást is beleértve, redundáns kivitelű.

Mindegyik vontatómotor vezérlését a hozzátartozó áramirányító végzi.

A tapadáskihasználás szabályozását a jármű vezérlőrendszere végzi, a kommunikáció CAN-buszon keresztül történik. Az összes alap- és ellenőrzőjel, valamint a diagnosztikai adatok továbbítása ezen a soros buszon keresztül megy végbe.

3.4.2 Készülékelrendezés

A vezetőfülke hátoldalába van beépítve az elektronika-állvány a hozzátartozó két panellel együtt.

Mindegyik hajtott kocsi végén a középfolyosó két oldalán helyezkedik el az egy-egy áramirányító elhelyezésére is szolgáló géptér.

A menetirány szerint a bal oldalon lévő géptérbe beépített egységek:

- Áramirányító_1 (SR 1) a vele egybeépített segédüzemi inverterrel együtt
- Vezetőfülke-klímaberendezés (hozzáférés: a motorvonat külső oldaláról)
- Légszerelvény-tábla

A menetirány szerint a jobb oldalon lévő géptérbe beépített egységek:

- Áramirányító_2 (SR 2) a vele egybeépített segédüzemi inverterrel és az akkumulátortöltő berendezéssel együtt
- Akkumulátor-főkapcsoló
- Akkumulátorok (hozzáférés: a motorvonat külső oldaláról)

Tetőre szerelt egységek:

- A két vontatási, és egy vonatfűtési tekerccsel rendelkező transzformátor
- Túlfeszültségkorlátozó ellenállások
- Túlfeszültséglevezetők
- Primer feszültségváltó / primer áramváltó
- Vákuum-főmegszakító a vele egybeépített földelő-kapcsolóval
- Kompresszor és főlégtartály
- Hőcserélő (a transzformátor, a két áramirányító és a két vontatómotor hűtésére)
- Áramszedő a C-kocsin
- Áramszedő a D-kocsin
- Nagyfeszültségű kábel
- Transzformátor / áramirányító - hűtőszellőző
- Vontatómotorok hűtőszellőzője

3.4.3 Energiaellátás

A motorvonat energiaellátása a felsővezetékből a két egykarú áramszedő egyikén keresztül történik. Menetüzemben mindig a menetirányhoz képest hátsó áramszedő működik, míg parkolóhelyzetben mindkét áramszedő feleresztett helyzetben van.



Az áram a nagyfeszültségű kábelen keresztül jut el az egy-egy főmegszakítóval rendelkező két hajtott motorkocsi-véghez. Túlfeszültségek ellen a motorvonatot mindkét főmegszakító előtt és után egy-egy túlfeszültséglevezető védi.

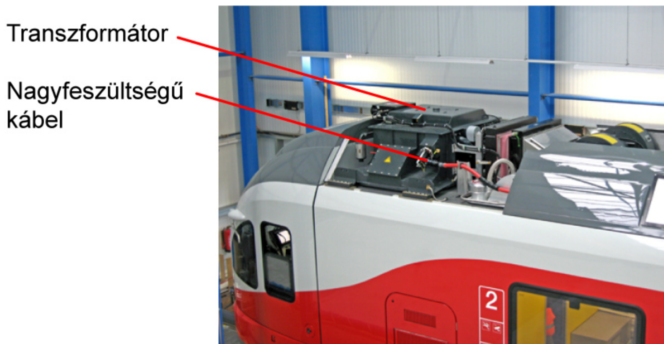
A főmegszakítóból az áram a nagyfeszültség kábelen keresztül jut el a transzformátorba.

A felsővezeték feszültségét mérő primer feszültségváltó csak akkor engedélyezi a főmegszakító bekapcsolását, ha a feszültség a megengedett tartományon belül helyezkedik el.

A nagyfeszültségoldali (primer) áramváltó túláramvédelmi célokat lát el, és a vezérlőrendszertől függetlenül relén keresztül kikapcsolja a főmegszakítót.

3.4.4 Transzformátor

A nyersolajhűtésű transzformátor tekercsei: primer tekercs, két vontatási tekercs és a fűtési tekercs.



3.4.5 Áramirányítók

Mindegyik vontatómotort a hozzátartozó háromfázisú inverter táplálja.

A hajtásvezérlő készülék beépítési helye az áramirányító-szekrény.

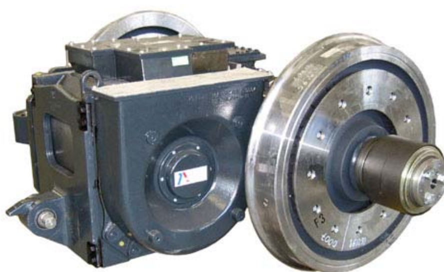
A járműbusz bonyolítja le a járművezérlő készülékkel folytatott kommunikációt.

A visszatápláló villamos fék a fékenergiát visszatáplálja a felsővezetékbe.

Az áramirányítók vízhűtéssel rendelkeznek.
Feszültségmenetes szakaszok alatt (kikapcsolt főmegszakító) a vontatómotorok (generátorként) az egyenfeszültségű közbenső áramkört táplálják, ennek következtében továbbra is működik a segédüzemi inverter és az akkumulátortöltő.

3.4.6 Vontatómotorok

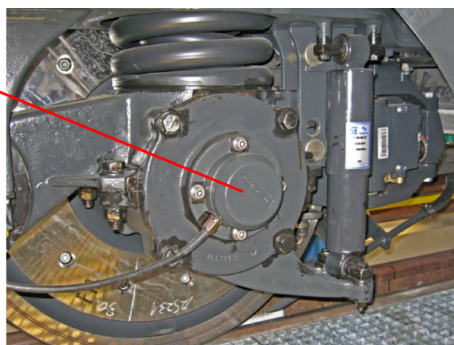
A két szélső motorkocsi hajtott forgóvázába két-két darab négypólusú, külső szellőzésű háromfázisú aszinkron vontatómotor van beépítve.



Két hőmérsékletérzékelő végzi a motor melegedésének az ellenőrzését, valamint az igényelt szellőztetés vezérlését.

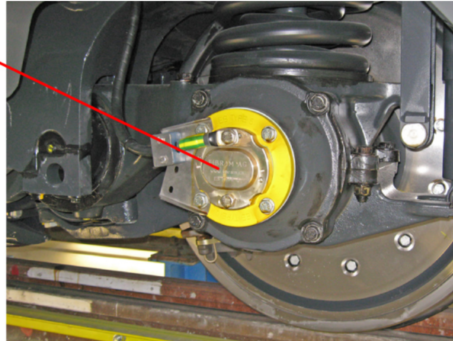
A hajtáshoz tartozó háromfázisú inverter és a tapadás-kihasználáshoz alkalmazott szabályozás számára a fordulatszám érzékelése a kerékpár végére felszerelt tengelyvég-jeladóval történik.

Tengelyvég-(fordulatszám)-jeladó – fordulatszámérzékelés és tapadásszabályozás céljára



3.4.7 Földelés

A vontatási áramkör két földelőkefén keresztül záródik (földelés).



A védő-földelőtekercs választja el egymástól az üzemi földelést és a védőföldelést, amihez szélső kocsinként egy-egy földelőkefe tartozik.
A földzárlatérzékelő egység az áramirányítóba van beépítve.

3.4.8 Segédüzem – 400V

Mindegyik áramirányítóba be van építve a mindenkori közbenső körből táplált statikus segédüzemi átalakító. A konvekciós fűtőtesteket közvetlenül a transzformátor 400V-os tekercse táplálja.

Az összes – nagy felvett teljesítményt igénylő - fogyasztó, mint a levegőhűtő berendezések, a klímaberendezések, a szellőzők, az olaj- és vízszivattyúk, továbbá a kompresszorok és részben a villamos fűtőelemek táplálása a 400 V-os segédüzemi hálózatból történik.

Az összes további fogyasztó a 36 V-os akkumulátor-hálózathoz csatlakozik.

Normál üzem esetén a motorvonaton négy - egymástól független - 400 V-os segédüzemi hálózat működik.

A vontatómotorok és a hűtőtorony-szellőzőket tápláló segédüzemi inverter frekvenciájának a lecsökkentésével lehetséges a szellőzők teljesítményének, illetve fordulatszámának a redukálása.

A másik segédüzemi inverter táplálja a többi fogyasztót.

Ha a négy segédüzemi inverter közül az egyik meghibásodik, akkor kiiktatása után a fogyasztók táplálását a megmaradó egységek végzik.

Ha üzemképtelen lesz az egyik áramirányító, akkor az összes segédüzemi berendezés táplálása a másik segédüzemi inverterből történik. Ha a motorvonat egyik hajtott kocsivégén – szélső motorkocsiban - válik üzemképtelenné mind a két áramirányító, akkor lecsökken az utastéri klímaberendezés teljesítménye.



UTALÁS

Lásd a Mellékleteket is:

- Kapcsolási_rajz_2 / 1. Lap – Segédüzemek – 400V

3.4.9 Vezérlőáramkör – 36V-os hálózat

Az akkumulátorok töltését egy-egy fél-motorvonatban a hozzátartozó két áramirányító egyikébe beépített akkumulátortöltő végzi.

A két fél-motorvonat 36V-os táplálása diódákon keresztül van összekötve.



UTALÁS

Lásd a Mellékleteket is:

- Kapcsolási_rajz _2 / Lap 2 – Vezérlő áramkör - 36V

3.4.10 Kocsiszíni betáplálás



FIGYELMEZTETÉS

Jármű feszültség alatt!

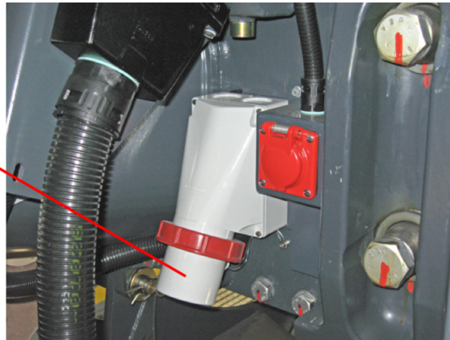
A feszültség alatt álló berendezésen folytatott tevékenységek során ügyeljünk a biztonsági előírások betartására!

A kocsiszíni betáplálás céljából a homlokoldali központi vonókészülék tartományában két dugaszolható aljzat van beépítve.

A kocsiszíni betáplálás csak a műhelyek területén, kikapcsolt felsővezeték mellett alkalmazható.

A betáplálás mindig csak az egyik motorvonat-félbe lehetséges. A „kocsiszíni betáplálás“ üzemállapotban a két motorvonat-fél egymástól villamosan szét van választva.

A kocsiszíni betáplálás vezérlése a diagnosztikai képernyőn keresztül történik, ami ellenőrzi a működést, és lehetővé teszi a különböző rendszerek (klímaberendezés, kompresszorok, stb.) kiválasztását.



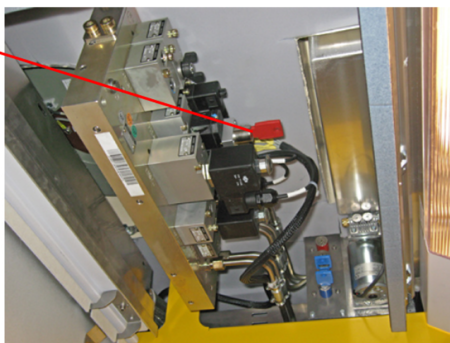
A homlokoldali kapcsolókészülék tartományában elhelyezett kocsiszíni betáplálás dugaszoló aljzata

3.4.11 A motorvonat leföldelése

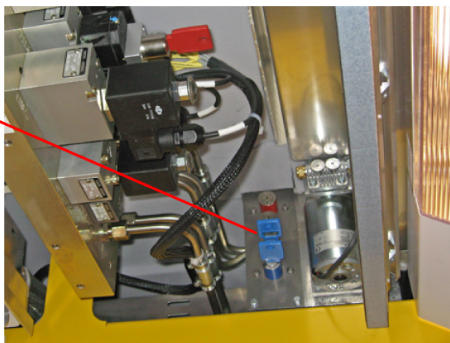
A FLIRT-motorvonaton a földelőkapcsoló mindig a két szélső, és a hozzá csatlakozó közbenső kocsi közötti átjáróban, a mennyezetburkolat fölött helyezkedik el.



Az áramszedő kiiktatása az APP + BPP pneumatika-panelen

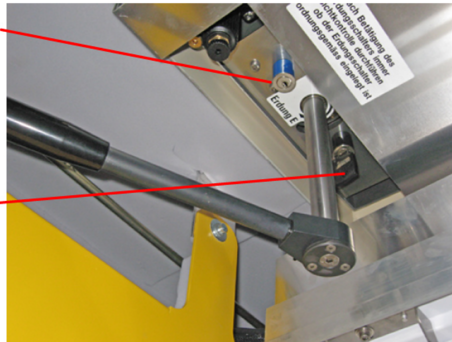


Kulcstartó a földelőkapcsolóhoz tartozó kék kulcsok reteszelésének a megszüntetéséhez (vörös -> kék)

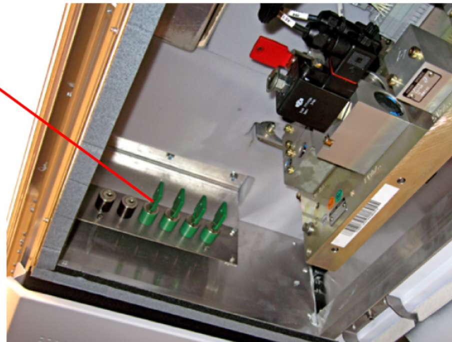


A földelőkapcsoló működését engedélyező kék színű kulcs hengerzárja

A fekete színű kulcs hengerzára



Kulcstartó a zöld színű kulcsok reteszelésének a megszüntetéséhez



Kapcsolási folyamat:

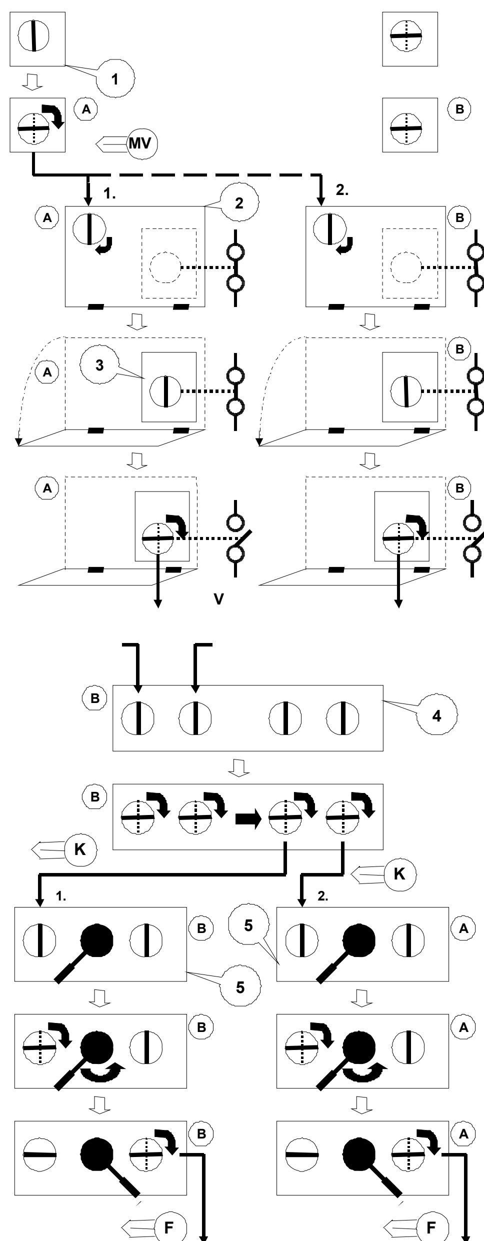
Az áramirányítókon folytatott munkák előtt elvégzendő tevékenységek

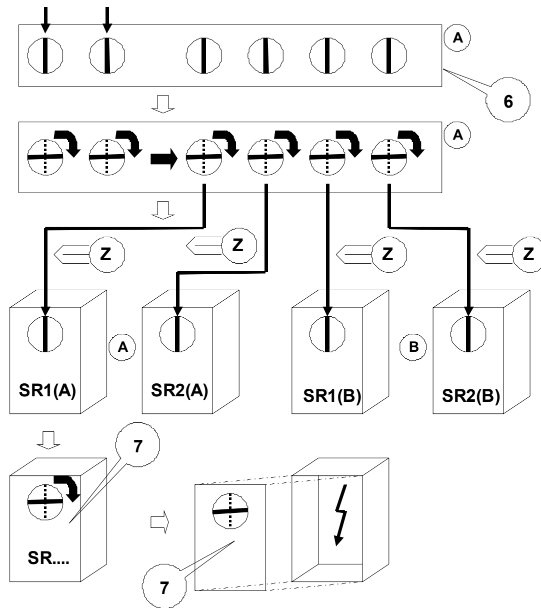
1. A jármű kikapcsolása után húzzuk ki a "Kulcsos kapcsoló"-t (E 126.3) a menet-/fékkarhoz (1) tartozó – a vezetőasztalba beépített - reteszelő zárból.
   Ez az alábbi két állapotban lehetséges:
   1. A motorvonat (földeléshez tartozó) kikapcsolt állapotban van.
   2. A motorvonat parkoló-helyzetben van. (Ez az az eset, amikor a két vezetőállás közül egyik sem „elfoglalt", de be van kapcsolva a motorvonat.) Ebben az állapotban a földelés hibás kezelésnek minősül, de műszaki szempontból helyesen megy végbe, lásd 3. pont.
2. A "Kulcsos kapcsoló"-val nyissuk ki az APP (majd a BPP légszerelvény-tábla fedelét (2). (Az „A" kocsiban a „D" kocsihoz tartozó átjárónál a mennyezeten.)
3. Elforgatása után az áramszedő kulcsos szelepéből (3) húzzuk ki a vörös színű „V"-kulcsot. Ekkor egyidejűleg megszűnik az áramszedő sűrített légellátása, valamint bont mindkét főmegszakító vezérlő áramköre.
   Amennyiben valaki parkoló-helyzetben próbálkozik a földeléssel, akkor így már azelőtt kikapcsol mindkét főmegszakító, mielőtt megkezdődne az áramszedő lesüllyedése. Ebben az esetben a vezérlő rendszer hibajelzést tárol. Ezután menjünk át a „B" motorkocsiba.
4. Ugyanezt a folyamatot végezzük el a „B"-motorkocsi BPP légszerelvény-tábláján is, majd mindkét vörös színű „V" kulccsal menjünk a („B" motorkocsiba beépített) „B" reteszkulcs-dobozhoz.
5. Behelyezése után a „B" reteszkulcs-dobozban (1) fogassuk el mindkét „V"-kulcsot.
6. Elforgatása után húzzuk ki mindkét kék színű „K"-kulcsot. Ekkor reteszelődnek a vörös színű „V"-kulcsok (eltávolításuk ezután már nem lehetséges).   Bekövetkezik a két áramszedő pneumatikus lezárása, a két főkapcsoló villamosan leválasztott állapotban van.
7. Szemrevételezéssel győződjünk meg a két áramszedő lesüllyedt állapotáról!
8. Helyezzük be az egyik kék színű „K"-kulcsot a „B"-kocsi földelőkapcsolójába (5), ezt elforgatása követi. Ezután már működtethető a földelőkar.
9. A kar („B“) elforgatása reteszeli a kék színű „K“-kulcsot. Ekkor le van földelve a tetővezeték, és a „B" motorkocsihoz vezető nagyfeszültségű kábel.
10. Elforgatását és kihúzását követően a fekete színű „F"   kulccsal

menjünk át az „A” motorkocsiba (a „B” földelőkapcsoló földelt állapotban van reteszelve).

11. Ugyanezt a folyamatot végezzük el az „A”-motorkocsiban is, majd mindkét fekete színű „F” kulccsal menjünk az „A” reteszkulcs-dobozhoz.
12. Mindkét „F“-kulcsot helyezzük be az „A” reteszkulcs-dobozba (6), amit elforgatásuk követ. Az „F”-kulcs elforgatása következtében megszűnik a zöld színű „Z”-kulcsok reteszelt állapota.
13. Elforgatása után húzzuk ki a megfelelő áramirányító/k/hoz tartozó fedélben elhelyezett zöld színű /egy vagy több/ „Z”-kulcsot. Bármelyik zöld színű „Z”-kulcs elforgatásakor (akkor is, ha még bent van a zárban) azonnal reteszelődik mind két (fekete színű) „F”-kulcs.
14. A zöld színű „Z”-kulccsal megszüntethető az áramirányító-fedél (7) reteszelése. Ezt követően kiszerelhetők a fedélhez tartozó csavarok.
15. Az áramirányító fedelének (7) az eltávolítása után, amint a fedél már nincs az áramirányítón, azonnal reteszelődik a fedél-zárban lévő zöld színű „Z”-kulcs.

A földelési folyamat és az áramirányító fedelének a leszereléséhez tartozó időigény meghatározása úgy történt, hogy ezalatt az áramirányító közbenső körében a maradékfeszültség – még mielőtt bárki feszültség alatt álló elemet érintene meg - (a rögzített bekötésű kisütő ellenállásokon keresztül) 50 V alá csökkent.


1
A
MV
B
1.
2.
2
A
B
3
A
B
A
B
V
B
4
B
K
K
1.
2.
B
5
A
5
B
A
B
A
F
F


A
6
A
Z
Z
Z
Z
A
B
SR1(A)
SR2(A)
SR1(B)
SR2(B)
7
SR....
7

3.5 Vezérlés- és irányítástechnika

3.5.1 Vonatbefolyásoló rendszer – éberségi berendezés

A vonatbefolyásoló rendszer kezelése és vizsgálata az EVM-berendezésre érvényes MÁV üzemeltetési előírásokhoz igazodik, ezért ezeket jelen Kezelői kézikönyv nem részletezi.

3.5.2 Vonatrádió

A motorvonatban MESA 23 típusú kétnormás (450/160 MHz) vonatrádió van beépítve.

A vonatrádió fő elemei:

- Kezelőegység
- Kézibeszélő
- Hangszóró

A jármű üzembe helyezésével együtt végbemegy a berendezés automatikus bekapcsolása.

Vonatrádió - berendezés:

Kezelőegység

Kézibeszélő

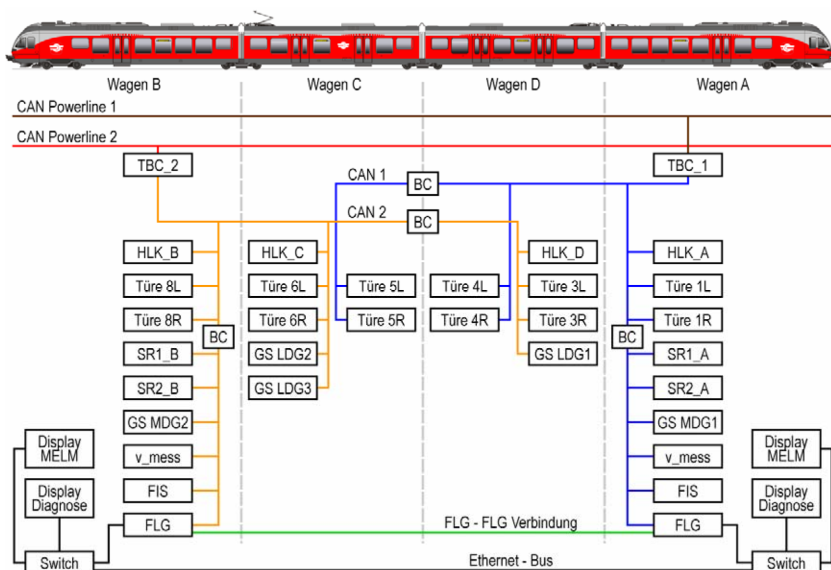


3.5.3 Vezérlőrendszer

A járművezérlő berendezés részredundáns felépítésű. A többes távvezérlés a párhuzamosan vezetett két vonatbuszon (CAN Powerline 1/2) keresztül megy végbe.

A biztonság szempontjából fontos jelek - mint az ajtóellenőrzéshez vagy a vészfékezéshez tartozó – továbbítása a többes távvezérléshez tartozó vezetékeken keresztül történik. Az egyik vonatbusz meghibásodása esetén változatlanul fennáll a járművezérlő berendezés maradéktalan működőképessége.

Az egyik járműbusz meghibásodása esetén a vontatási teljesítmény a felére csökken. A menetüzem számára fontos funkciók továbbra is fennállnak.



Kürzel / Rövidjel	Bezeichnung	Megnevezés
BC	Buskoppler	Buszcsatoló
CAN	Fahrzeugbus	Járműbusz
CAN Powerline	Zugbus	Vonatbusz
CPU	Central Processing Unit	Központi mikroprocesszoros egység
Display	Diagnose – Bildschirm	Diagnosztika képernyő
Display MELM		MELM (elektronikus menetrend)- képernyő
Ethernet - Bus		Ethernet-busz
FIS (= UTR)	Fahrgastinformationssystem	Utasinformációs rendszer
FLG	Fahrzeugleitgerät	Járművezérlő készülék
Wagen B, C, D, A		B-kocsi, C-kocsi, D-kocsi, A-kocsi
FLG – FLG	FLG – FLG Verbindung	FLG – FLG (járművezérlő készülék) kapcsolat
GS	Gleit- und Schleuderschutz	Megcsúszás- és elpörgésvédelem
HLK	Heizung, Lüftung, Klima	Fűtés, szellőztetés, klímaberendezés
SR	Stromrichter	Áramirányító
Switch	Ethernet – Switch	Ethernet-kapcsoló
TBC	Zugbuskoppler	Vonatbuszcsatoló
Türe	Türsteuerung	Ajtóvezérlő
v_mess	Geschwindigkeitsmessanlage	Sebességmérő berendezés
UTR = FIS	Fahrgastinformationssystem	Utasinformációs rendszer

3.5.4 Diagnosztika – képernyő

A motorvonattal kapcsolatos jelzések és üzenetek a diagnosztikai képernyőn láthatók.

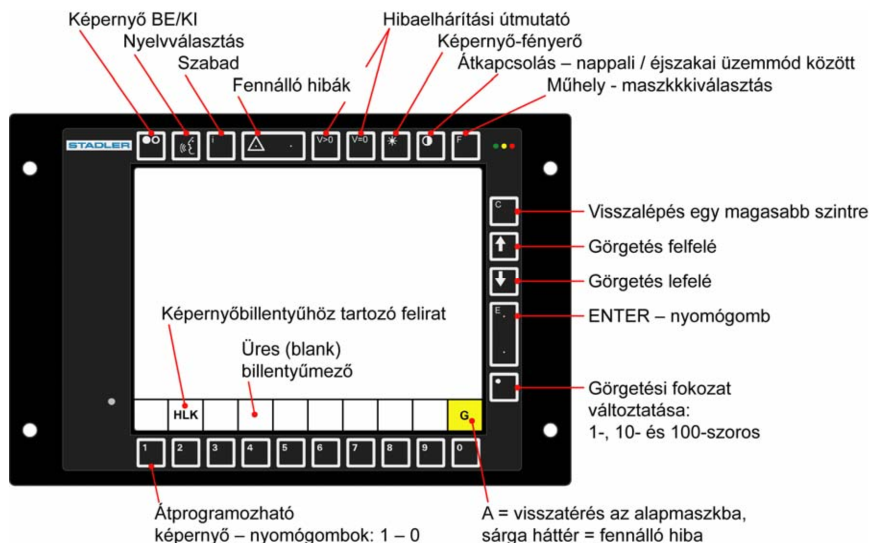
A diagnosztikai képernyő alkalmazásának a célja:

- Fellépett hibák kijelzése
- Kezelési segítség érdekében információs ábrák megjelenítése
- Fontos folyamatadatok megjelenítése
- Üzemadatok bevitele

A rendszer minden további segédeszköz nélkül felismeri a meghibásodott szerkezeti elemet, és a vontatási és a karbantartó személyzet számára megfelelő információkat közöl.

A képernyőn az üzemállapotok megjelenítésére alkalmazott színek:

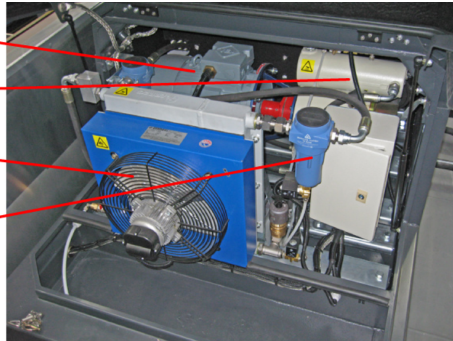
- ROT → A-szintű hiba
- GELB → B-szintű hiba
- BLAU → működő funkció / komponens, kezelési utasításokkal együtt



3.6 Sűrített levegős berendezések

A két szélső kocsi tetejére szerelt két-két légsűrítő termeli a pneumatikus elemek működéséhez szükséges sűrített levegőt.

A légszárító jelentős mértékben lecsökkenti a sűrített levegő páratartalmát, ennek következtében a teljes berendezés karbantartást ritkán igényel, és hibamentesen működik.



Ha nem áll rendelkezésre sűrített levegő, akkor a segéd-légsűrítővel sűrített levegőt lehet eljuttatni az áramszedőhöz és a főmegszakítóba. A vezérlés önműködő, de kézi működtetése is lehetséges.





UTALÁS

Lásd a Mellékleteket is:

- Kapcsolási_rajz_3 / 1. lap – Légvezeték-elrendezés
- Kapcsolási_rajz_3 / 2. lap – Légvezeték-elrendezés
- Melléklet_2 – Légszerelvény-tábla

A főlégtartályok a következő egységek levegőellátását biztosítják:

- Fékberendezés
- Áramszedő
- Főmegszakító
- Forgóvázak légrugózása
- Homokoló berendezés
- Egészségügyi berendezés a (vákuum) WC-vel együtt
- Jelzőkürtök
- Nyomkarimakenő
- Visszapillantó tükrök
- Vezetőülés-légrugózás

A főlégtartályokhoz tartozó elzárószelepek villamos vezérlésűek. Nyitásuk az üzembehelyező kapcsoló bekapcsolásával történik, ennek kikapcsolásával pedig zárnak a szelepek.

3.7 Fékberendezések

A járművön alkalmazott négy fékrendszer a következő:

- villamos fék
- légfék
- rugóerőtárolós fék
- mágneses sínfék

3.7.1 Fékezési üzemmódok

Általános

A gyorsfékezés-helyzethez tartozik a legerősebb hatású fék (legrövidebb fékutak).

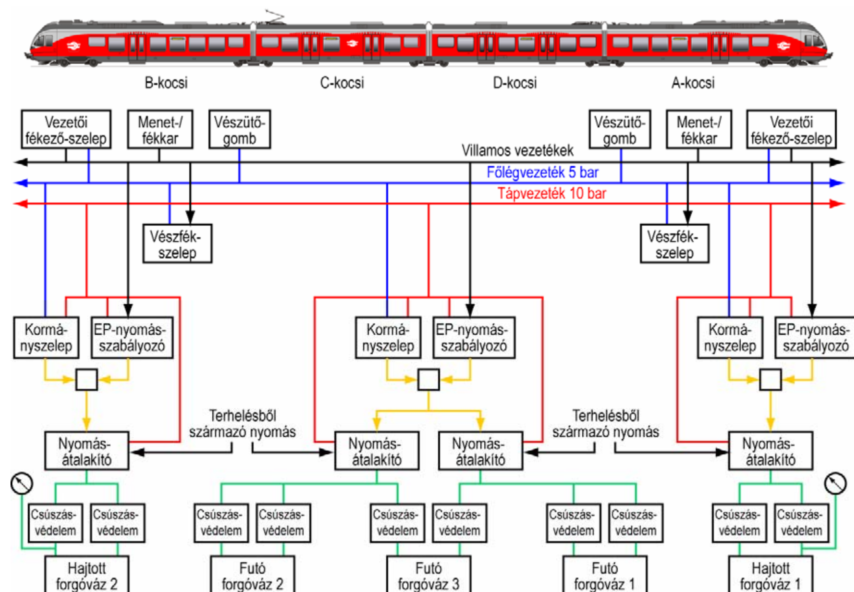
Üzemi fékezés

Jellemzi: a villamos fék maximális kivezérlése, az EP-(elektropneumatikus)-fék a nagy lassulások igényelte kiegészítő fék. Rossz időjárási viszonyok esetén azonban lecsökkenhet a lassulás, és ez ennek megfelelő működtetést igényel (a fékezési folyamat korábbi megkezdése).

Gyorsfékezés

Jellemzi: a villamos fék kivezérlése csak oly mértékű, hogy a fékerők (E +P) összege akkora legyen, mint a legnagyobb villamos fékerő. A folyamat során egyidejűleg végbemegy a mágneses sínfék kivezérlése is.

3.7.2 Fék-áttekintés



3.7.3 Villamos fék

A motorvonat üzemi féke a hajtott forgóvázak kerékpártengelyeire ható villamos fék. Vészfékezésnél is - fékezési képességének megfelelően - a villamos fék működik.

A villamos és a légfék együttműködését (blending) az elektropneumatikus (EP) szabályozó végzi. Ezen fékezési állapot kiegészítéseként a mozdonyvezetői fékezőszeleppel is bármikor lehetséges fékerő kifejtése.

A motorvonat mechanikai terhelésétől (utasterhelés) függetlenül mindig a teljes villamos fék fejti ki hatását.

3.7.4 Légfék

A motorvonat az összes tengelyre ható közvetlen működésű pneumatikus tárcsafékkel rendelkezik.



Az aktuális járműsúly meghatározása az összes forgóvázban a légrugótömlő nyomásának az érzékelésével történik, és a hozzátartozó érték a terhelés vezérlésének a céljából a mindenkori fékkörhöz tartozó nyomásátalakító bemenő jele. A fék közvetlen pneumatikus terheléskiegyenlítéssel rendelkezik.

A pneumatikus fék kivezérlése a menet-/fékkar fék-helyzetében egy bizonyos szögnél nagyobb mértékű kitérítésével, vagy a mozdonyvezetői fékszelep működtetésével történhet.

Ennek során az elővezérlő nyomást létrehozó elemek az alábbiak:

- A menet-/fékkarral megvalósított vezérlés esetén három EP-nyomásszabályozó.
- A fővezetéknyomáson keresztül megvalósított vezérléskor három kormányszelep (hajtott forgóvázanként egy-egy szelep, és egy szelep a futó forgóvázakhoz)

A kormányszelep és az EP-nyomásszabályozó maximumérték-kiválasztón keresztül állítja elő az elővezérlő nyomásnak a hajtott forgóvázankénti egy-egy relészelepre, valamint a három futó forgóvázhoz tartozó két relészelepre ható értékét.

A hajtott kerékpárok légfékberendezésének a kivezérlése a kifejtett villamos fékerő kiegészítéseként történik.

A mozdonyvezetői fékezőszelep működtetésével történik a fővezeték nyomásának a szabályozása.

A fővezeték nyomáscsökkentésével az alábbi esetekben kezd működni a légfék:

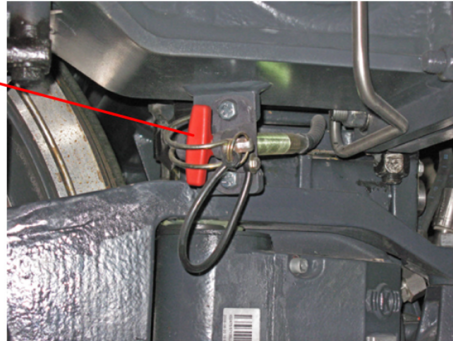
- Megszólalt az EVM-éberségi berendezés.
- A vezetőfülkében működtették a vészütőgombot
- Elvontatás esetén
- A vészfék működtetésekor
- A mozdonyvezetői fékezőszelep működtetésével

3.7.5 Rugóerőtárolós fék

Rögzítő fékezés céljából a hajtott kerékpárokhoz tartozó mind a nyolc fékhenger kiegészítő rugóerőtárolós fékegységgel rendelkezik. Ezáltal a motorvonat tíz tengelye közül négyet a rugóerőtárolós fék tart befékezett állapotban.

Az egyes tengelyekhez tartozó rugóerőtárolós fékek kényszeroldása a hajtott forgóvázak oldalán elhelyezett – erre a célra alkalmazott – fogantyúkkal lehetséges.

A hajtott forgóváz rugóerőtárolós fékéhez tartozó vészoldó drótkötél



3.7.6 Mágneses sínfék

Mindhárom futó forgóváz villamos gerjesztésű mágneses sínfékkel van felszerelve. A mágnesek táplálása a járműakkumulátorból történik.



Működtető elemek: menet-/fékkar, mozdonyvezetői fékezőszelep, vagy a vész-ütőgomb.

A mágneses sínfék v < 15 km/h esetén ismét kikapcsol.

A vezérlőrendszer által támogatott fékpróba-üzemmódban álló motorvonat esetén is lesüllyeszthetők a sínfékek.



VIGYÁZAT

Balesetveszély

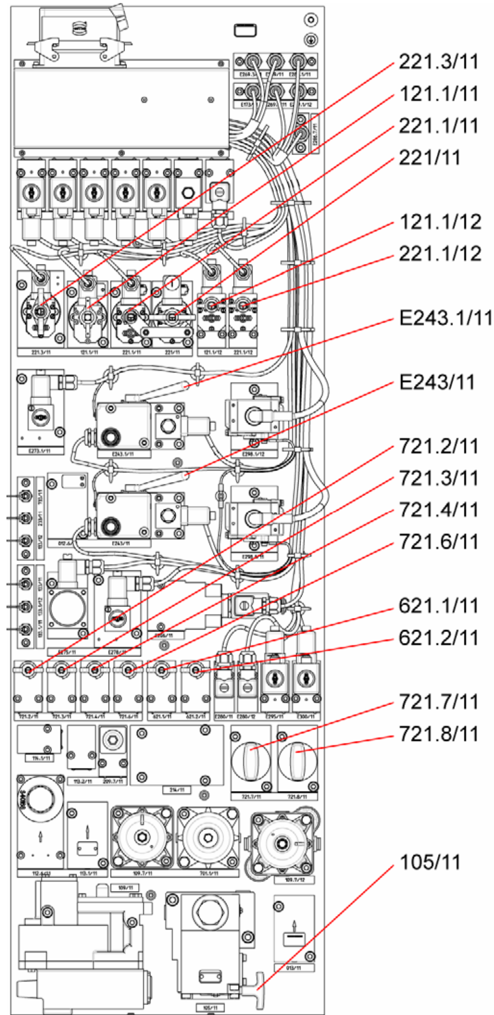
Fékpróba során a mágnesek lesüllyednek a sínekre! Ezért különösen a műhelyekben, valamint az ott tartózkodó személyek esetén ügyeljünk arra, hogy a veszélyeztetett tartományban személyek ne tartózkodjanak!

3.7.7 Fontos kiiktató váltók

A négy légszerelvény-táblán a pneumatikus elemek kiiktatására alkalmazott kiiktató váltók elrendezése a következő:

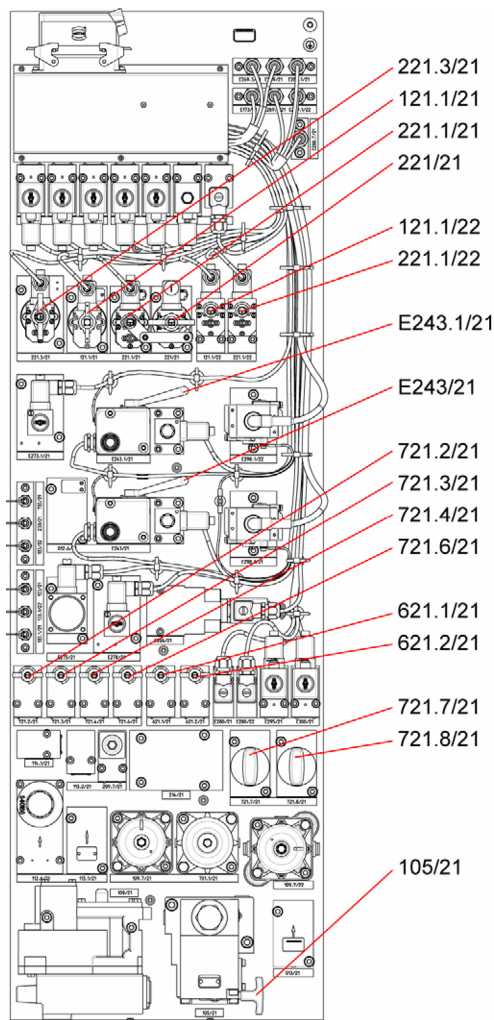
- AAP légszerelvény-tábla az A-kocsi gépterében
- BAP légszerelvény-tábla a B-kocsi gépterében
- CCP1 légszerelvény-tábla a C → D kocsiátjáróban
- CCP2 légszerelvény-tábla a C → D kocsiátjáróban

3.7.8 AAP–légszerelvénytábla – A-kocsi



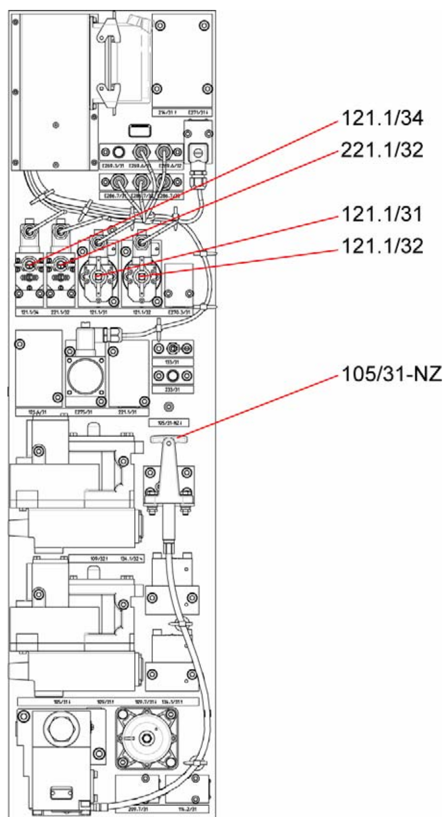
Szám	AAP-légszerelvénytábla - kezelőelemek
105/11	Kormányszelep oldófogantyú
121.1/11	Fékhenger – 1. hajtott forgóváz (MDG1), 1. és 2. tengely
121.1/12	Kormányszelep – kiiktató váltó
221.1/11	Kiiktató csap rugóerőtárolós fék kijelzéssel – 1. hajtott forgóváz (MDG1), 1. és 2. tengely
221.1/12	1. hajtott forgóváz / EP – fék
221.3/11	Elvontatás – kiiktató váltó (hidegmeneti váltó)
221/11	Kiiktató váltó a rugóerőtárolós fék kijelzéssel – 1. hajtott forgóváz (MDG1)
621.1/11	Tolató síp
621.2/11	Kürt – magas-/mélyhangú
721.2/11	Vezetőülés légrugózása
721.3/11	Automatikus központi vonó- és ütközőkészülék
721.4/11	Visszapillantó tükrök
721.6/11	Nyomkarimakenő
721.7/11	Légrugó – 1. hajtott forgóváz (MDG1)
721.8/11	Homokoló
E243.1/11	Gyorsfék - EP – szelep (EVM)
E243/11	Gyorsfék- EP – szelep (vezérlő elektronika)

3.7.9 BAP-légszerelvénytábla – B-kocsi



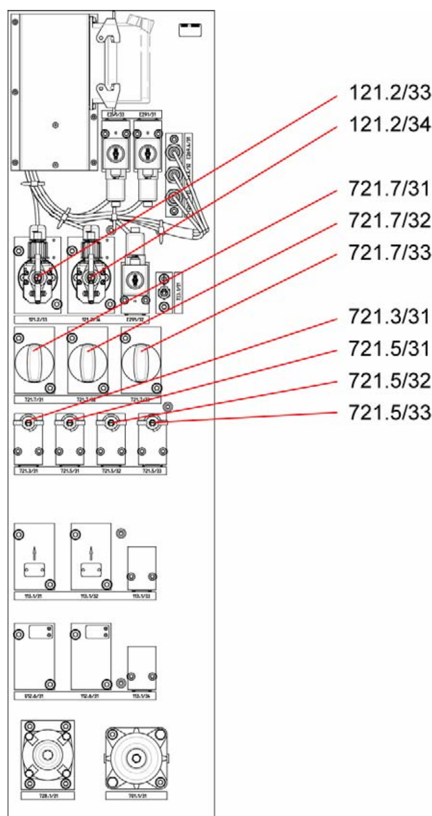
Szám	BAP-fékszerelvénytábla - kezelőelemek
105/21	Kormányszelep oldófogantyú
121.1/21	Fékhenger – 2. hajtott forgóváz (MDG2), 3. és 4. tengely
121.1/22	Kormányszelep – kiiktató váltó
221.1/21	Kiiktató csap rugóerőtárolós fék kijelzéssel – 2. hajtott forgóváz (MDG2)
221.1/22	1. hajtott forgóváz (MDG1) / EP – fék
221.3/21	Elvontatás – kiiktató váltó (hidegmeneti váltó)
221/21	Kiiktató váltó a rugóerőtárolós fék kijelzésével – 2. hajtott forgóváz (MDG2)
621.1/21	Tolatósíp
621.2/21	Kürt – magas-/mélyhangú
721.2/21	Vezetőülés légrugózása
721.3/21	Automatikus központi vonó- és ütközőkészülék
721.4/21	Visszapillantó tükrök
721.6/21	Nyomkarimakenő
721.7/21	Légrugó – 2. hajtott forgóváz (MDG2)
721.8/21	Homokoló
E243.1/21	Gyorsfék - EP – szelep (EVM)
E243/21	Gyorsfék- EP – szelep (vezérlő elektronika)

3.7.10 CCP1-légszerelvénytábla – C kocsi



Szám	CCP1-légszerelvénytábla - kezelőelemek
105/31-NZ	Kormányszelep oldófogantyú
121.1/31	Fékhengerek – futó forgóváz (LDG) - 5.+ 6.+ 9. tengely
121.1/32	Fékhengerek - futó forgóváz (LDG) - 7. + 8. + 10. tengely
121.1/34	Kormányszelep - kiiktató váltó
221.1/32	Futó forgóváz - EP-fék

3.7.11 CCP2-légszerelvénytábla – C kocsi



Szám	CCP2-fékszerelvénytábla - kezelőelemek
121.2/33	Fővezeték – kiiktató váltó -> A – kocsi
121.2/34	Fővezeték – kiiktató váltó -> B - kocsi
721.3/31	WC
721.5/31	Mágneses sínfék - 1. futó forgóváz (LDG1)
721.5/32	Mágneses sínfék – 2. futó forgóváz (LDG2)
721.5/33	Mágneses sínfék - 3. futó forgóváz (LDG3)
721.7/31	Légrugó - 1. futó forgóváz (LDG1)
721.7/32	Légrugó – 3. futó forgóváz (LDG3)
721.7/33	Légrugó – 2. futó forgóváz (LDG2)

3.7.12 Kiiktatások – leírás



UTALÁS

- Lásd – Kapcsolási_rajz_3 / 1. és 2. lap
- A kiiktató váltók helyi elrendezését a Melléklet_2 tartalmazza.
- A mindenkori kiiktató váltó működtetését követi a diagnosztika-képernyőn megjelenő kijelzés.

Fékhenger – kiiktató váltó

A fékhengerek kiiktatására tömítetlenségek vagy tömlőszakadás esetén kerül sor. Három-három futó kerékpártengelyhez egy-egy, míg egy-egy hajtott forgóvázhoz külön kiiktató váltó tartozik.

Rugóerőtárolós fék – kiiktató váltó

Ha ki kell iktatni (pl. tömlőszakadás esetén) a rugóerőtárolós féket, akkor a hozzátartozó kényszeroldást a motorvonat elindulása előtt kell elvégezni. Működtetése során a kiiktató váltó külső kijelzője átvált a „hatástalan" állapothoz tartozó kijelzésre (fehér alapon fekete András-kereszt)

Gyorsfékszelepek – kiiktató váltók (motorkocsinkét 2)

Működtetésének a hatására megszakad a fővezeték és a gyorsfékszelep között fennálló levegős kapcsolat.

Erre vagy csak magának a szelepnek a meghibásodása, vagy elvontatás esetén van szükség.

A kormányszelephez tartozó kiiktató váltó

Ez a váltó megszünteti a motorvonatnak a légfék vezérlését végző elemei és a fővezeték, illetve a segédlégtartály között fennálló összekötést. Erre csak a kormányszelep vagy az egyik nyomásérzékelő meghibásodásakor van szükség. Ennek során légteleníteni kell a főlégtartály-vezetéket.

Ez a váltó a teljes motorvonat fékberendezésének a légtelenítése nélkül teszi lehetővé a megfelelő vezérlőegységhez tartozó karbantartási tevékenységek elvégzését is (pl. szelepek cseréje).

EP-fék - kiiktató váltó

Ha nem lehetséges az EP-fék feloldása, akkor kiiktatása ezzel a váltóval történhet.

Elvontatás-üzemállapothoz tartozó kiiktatóváltók

A vörös színű váltó működtetésével történik az elvontatott motorvonathoz tartozó rugóerőtárolós fék fékhengereinek a fővezetéken keresztül végbemenő közvetlen oldása. Az elvontatás üzemmódban villamos érintkező kapcsolja be a csúszásvédelmet. A rugóerőtárolós fék kijelzője átvált a „hatástalan” állapothoz tartozó kijelzésre (fehér alapon fekete András-kereszt).

A fővezetékhez és a tápvezetékhez tartozó kiiktatóváltók

A fő- vagy a tápvezetékek tömítetlenségei esetén ezekkel a váltókkal lehetséges a meghibásodott motorvonat-fél kiiktatása.

Többes távvezérlés esetén a meghibásodott légfékű motorvonat elvontatásához ráadásul még a táp- és / vagy fővezetékhez tartozó, a homlokoldali automatikus vonó- és ütközőkészülék előtt elhelyezett váltót is el kell zárni.

A tápvezeték kiiktató váltója mindig a motorkocsi végén található, hogy így az átmeneteknél (A -> D, illetve B -> C kocsi) bekövetkező vezetékszakadás esetén is feltölthetők legyenek a főlégtartályok.

3.7.13 Fékkijelzések

A befékezett állapot ellenőrzése céljából a motorvonat pneumatikus fékkijelzőkkel rendelkezik.

A két hajtott forgóvázhoz tartozó kijelző a motorvonat mindkét végén a jobb és a bal oldalon található, míg a futó forgóvázakra vonatkozó kijelzők a kocsiszekrények közé vannak beépítve.

Hajtott forgóvázhoz fékkijelzései-székső kocsivégek

zöld szin = fékek feloldva

vörös szin = működtetett fékek

fehér alapon fekete Andráskereszt = rugóerőtárolós fékek-szükségfeloldás estén



A kocsiszekrények között a futó forgóvázakhoz tartozo fékkijelzés

zöld szin = fékek feloldva

vörös szin = befékezett állapot





UTALÁS

A kocsivégek közötti fékkijelzők a futó forgóvázak mindenkori kerékpárjaira vonatkoznak.

3.7.14 Vészütőgomb

A vészütőgomb működtetésének a hatására a fővezetéken és a kormányszelepen keresztül megkezdődik a gyorsfékezés, miközben egyidejűleg kikapcsol a főmegszakító és lesüllyed az áramszedő. Továbbra is működik a csúszásvédelem.

A vészütőgomb működtetése a vezetőfülke kezelőelemeinek a működésképtelensége esetén, vagy a vezérlőrendszer meghibásodásakor is lehetséges.

A visszaállítás a nyomógomb visszahúzásával, majd a hibatörlő nyomógomb működtetésével történik.

Vészütőgomb





UTALÁS

A kezelőgombot erőteljes ütéssel hozzuk működésbe!

3.7.15 Utas – vészfék

Az utas által kiváltott vészfékezés villamos beavatkozást jelent, működtetésének a következtében a fővezetékben a lecsökken a nyomás, ennek hatására pedig bekövetkezik a gyorsfékezés.

A vészfékáthidalás igénye nélkül végbemenő gyorsfékezés esetén a mozdonyvezetői fékezőszelepet semleges állásba kell helyezni, hogy ezáltal elmaradjon a főlégvezeték utántöltése.

A vészfékezés megszakítása a „Vészfékáthidalás“ világító nyomógomb működtetésével, míg a főlégvezeték utántöltésének a megszakítása a mozdonyvezetői fékezőszeleppel lehetséges.

Az utas-vészfékezés megszüntetése a jármű álló helyzetében, a működtetett utas-vészfék fogantyújának a kézi visszaállításával történik.

Az utas-vészfék mindig működésre kész állapotban van.

Vészfék (ólmozott)

Kalauzkulcsos kapcsoló – vészfékvisszaállítás céljára



3.8 Ajtórendszer

A központi működtetésű kétszárnyú lengő tolóajtót a mindkét ajtószárnyhoz csatlakozó, és az ajtókeretben középen elhelyezett villamos hajtás működteti.

A jobb és a bal oldali ajtószárny vezetőelemeinek a felépítése egymásnak tükörképe, mozgásirányuk egymással ellentétes.

Beszállóajtó és elemei:
Nyitó nyomógomb

Kalauzkulcsos zár (négyszögzár)

Kimozduló lépcső



Az 1600 mm széles keretnél az 1300 mm tiszta beszállószélesség elérése érdekében az ajtó mozgása két részre - ú.m. kilendülésre, majd a görgőskocsiknak a vezetősíneken végbemenő elmozdulására – osztott.

A mozgatószerkezet lényegében az a két görgőskocsi, ami a megfelelő ajtószárnnyal együtt egy-egy vezetőcső mentén mozog. A két görgőskocsihoz csatlakozik az a párhuzamos terelőkar-rendszer, aminek a hatására a vezetősínen keresztül végbemegy az ajtószárnyak kilendülésének a vezérlése.

Vezérlőkészülék

Hajtás

Görgős vezetés

Ajtószárny



A feloldott reteszelésű ajtószárnyak nyitásakor kifelé mozdulnak úgy a kimozdító- mint a vezetőkarok. Ezt a mozgást vezérlik a kimozdító-karokkal mereven összekötött, és a vezetősínekben mozgó vezetőgörgők. Ha a vezetőgörgők elérik a vezetősínek egyenes szakaszának a végét, akkor befejeződik a kilendítés folyamata, és a két ajtószárny a kocsi oldalfalával párhuzamosan mozog.

3.8.1 Utas által működtetett ajtónyitó nyomógomb

A motorvonat vezetője az oldalkiválasztó nyomógombokkal adja ki az ajtónyitási engedélyt, ami vonatkozhat a bal, a jobb, vagy a mindkét járműoldalra. A járművezérlő berendezés biztosítja, hogy csak < 5 km/s sebesség esetén lehetséges az ajtónyitási engedély kiadása.

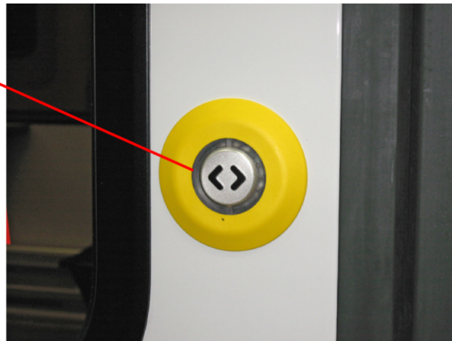
Az utasok által kezelhető ajtóműködtető nyomógombok helye a csatolt ábrákon látható, ezekkel lehetséges az engedélyezett oldalhoz tartozó beszállóajtók nyitása. Mindig a jobb oldalon lévő ajtóoszlopban - 900 mm-es magasságban - van beépítve az utastérben egy második (azonos működésű) ajtónyitó nyomógomb is.

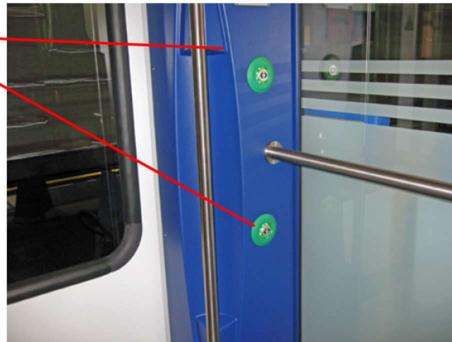
Az ajtónyitó nyomógombnak a menet során történt működtetése esetén a rendszer tárolja és kijelzi a nyitásigényt (megállás-követelmény).

Menet közben történő működtetésekor az ajtónyitó nyomógomb folyamatos vörös, míg a motorvonat nyugalmi helyzete esetén fennálló engedélyezés, vagy nyitásigény esetén folyamatos zöld fénnyel világít. Az ajtóvezérlő meghibásodása esetén villog (2 Hz) a nyomógombok fénye.

.

Külső ajtónyitó nyomógomb – LED kijelzéssel





Ha a motorvonat vezetője visszavonja az ajtónyitás-engedélyt – ajtó-zárás parancs kiadása -, akkor néhány másodperc elteltével záródnak és reteszelődnek a beszállóajtók. Ezt követi a kimozduló lépcsők visszahúzása és reteszelődése. A beszállóajtók nyitása (és a kimozduló lépcsők kitolódása) az ajtónyitó nyomógombokkal ezután már nem lehetséges.

Az utasok áramlását fénysorompó érzékeli. Ha az ajtóvezérlő rendszer nem érzékeli a fénysorompó működéséhez tartozó jelet, akkor végbemegy a záródó ajtó nyitás-irányú kivezérlése, a mozgás végén pedig a kinyitott ajtó szélső helyzetében marad.

Az utasok védelme érdekében az ajtók beszorulás elleni védelemmel (ajtó-visszanyitás) rendelkeznek, az ajtóvezérlő rendszer ellenőrzi az ajtómozgató áram nagyságát is.

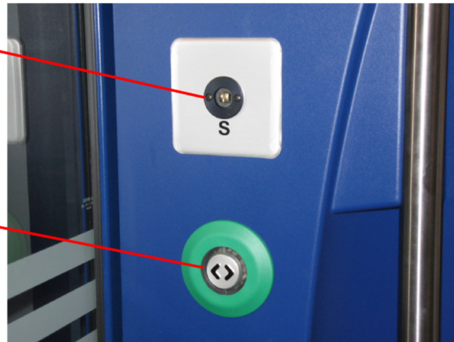
Zárt helyzetükben reteszelődnek az ajtók. Vonóerő-kialakulás/felépülés csak akkor lehetséges, ha az összes beszállóajtó a hozzátartozó kimozduló lépcsővel együtt zárt, illetve teljesen visszahúzott, valamint reteszelt helyzetben van (lásd 3.8.8 szakasz), és a vezérlőrendszer nem adta ki az ajtónyitás-engedélyt.

3.8.2 Szolgálati kapcsoló - S

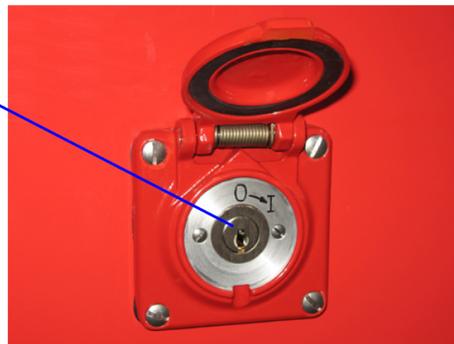
- a motorvonat álló helyzetében ajtóengedélyezés nélkül is nyitja a mellette lévő beszállóajtót
- 3 másodperc múlva önműködően ismét záródik a beszálló ajtó
- a motorvonatot „beszállás“ üzemállapotba kapcsolja, azaz kinyílik a mellette lévő beszállóajtó, és bekapcsol a motorvonat szükség-/vészvilágítása
- ha 2 másodpercig működtetik, akkor nyitva marad az ajtó, zárás a kapcsoló újbóli működtetéssel lehetséges
- Nem érvényesül a szolgálati kapcsoló hatása CAN-kommunikáción keresztül kiadott „Központi zárás”-parancs esetén.

Szolgálati kapcsoló

Ajtónyitó nyomógomb



Külső szolgálati kapcsoló



3.8.3 Központi reteszelés

A központi reteszelés a jármű homlokoldalánál kétoldalt beépített impulzus-kapcsolóval történik. A kapcsolók az S szolgálati kapcsolót, valamint a vésznyitást (reteszelés megszüntetését) inaktív/aktív állapotba kapcsolják.

Központi reteszelés

0 = inaktív
I = aktív





3.8.4 Világításkapcsoló

Működése parkolóhelyzet esetén:

- 60 percre bekapcsolja a teljes belső világítást
- az ajtókat takarítás üzemmódba kapcsolja – a hozzátartozó nyitvatartási idő 60 másodperc

Világításkapcsoló

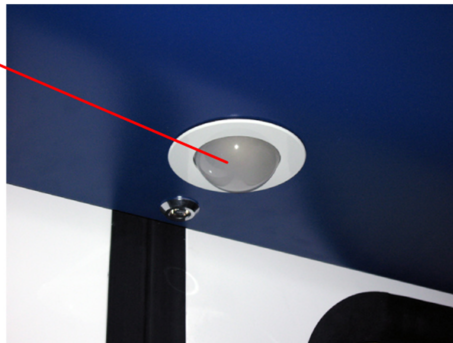


3.8.5 Figyelmeztető hangjelző

- Központi zárásparancs esetén szaggatott hangjelzés hallható.
- Működtetett ajtó-vésznyitó esetén folyamatos hangjelzést bocsát ki.
- Mechanikai reteszelés nélkül végbement kiiktatás esetén három percig folyamatosan szól.

3.8.6 Jelzőlámpa

- Központi zárásparancs esetén villog
- Működtetett ajtó-vésznyitás esetén folyamatosan világít
- Mechanikai reteszelés nélkül végbement kiiktatás esetén folyamatosan világít



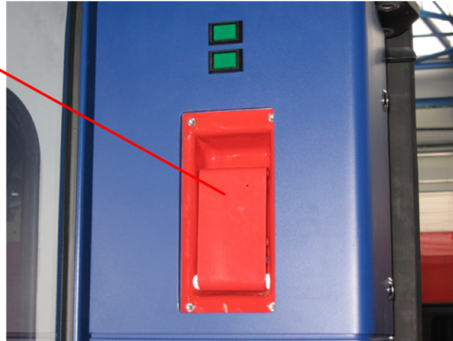
3.8.7 Utastéri vésznyitás

Menet közben az ajtók nyitása az alábbiak következményeként bármikor lehetséges:

- Működtetett „Vésznyitás“ fogantyú
- A menet során fellépő menettiltás
- Az ajtó kézi nyitása / széttolása

A vésznyitás törlése a vezetőállásban elhelyezett vörös fényű „Ajtózárás“ nyomógombbal történik.

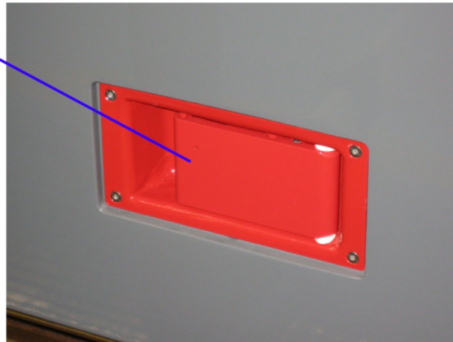
Ajtó-vésznyitókar



3.8.8 Ajtó-vésznyitás - kívülről

Túl alacsony akkumulátorfeszültség esetén a szolgálati kapcsolóval nem lehet kinyitni az ajtót. Ebben az esetben a külső ajtó-vésznyitóval kell megszüntetni az ajtó reteszelését. Az ajtó ezután kézzel nyitható.

Ajtó-vésznyitó



3.8.9 Biztonsági áramkör („zöld-hurok“)

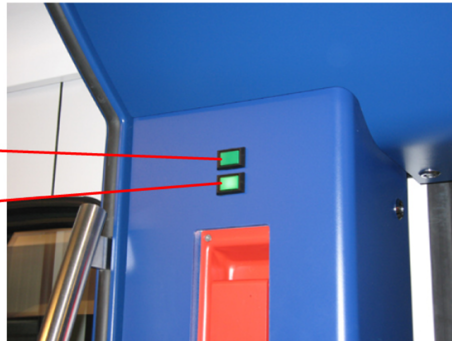
A beszállóajtók és a hozzátartozó kimozduló lépcsők egy-egy érintkezővel rendelkeznek, ezek az ajtók zárt, illetve a kimozduló lépcsők teljesen visszahúzott helyzete esetén zárják a „zöld hurok” megnevezésű biztonsági áramkört.

Mindegyik beszállóajtónál a baloldali ajtóoszlopba két zöld fényű jelzőfény van beépítve, ezek akkor világítanak, ha a hozzátartozó ajtó / kimozduló lépcsőhöz tartozó – a biztonsági áramkörbe („zöld hurok”) beiktatott - érintkezője zárt helyzetben van.

Kijelzés – biztonsági áramkör:

(felül) ajtó

(alul) kimozduló lépcső



Segítségükkel könnyen megállapítható a meghibásodott ajtó, illetve a kimozduló lépcső.

Világító zöld jelzőfények – biztonsági áramkör:

Ezek a jelzőfények a beszállótérhez tartozó ajtók és kimozduló lépcsők megfelelő működése esetén világítanak.

Nem világító zöld jelzőfény - biztonsági áramkör:

Nem reteszelődött a beszállóajtó, nem húzódott vissza a kimozduló lépcső. A vezetőfülke-asztalon az A6 kezelőtáblán világít a vörös fényű „Ajtózárás“ nyomógomb, fénye megszűnik, ha világít az összes zöld jelzőfény (az ajtóoszlopokban).



UTALÁS

Az ajtónál és a kimozduló lépcsőnél fennálló hiba esetén villognak az ajtónyitás-nyomógomb LED-jei, és a vezetőfülkében a diagnosztika-képernyőn kijelzés látható.

Nyitott beszállóajtók esetén lecsökken a zöld jelzőfények (biztonsági áramkör) fényerőssége.

3.9 Klímaberendezés / fűtés

A motorvonat belsőtéri hőmérsékletének a szabályozása az utastérben, illetve a vezetőfülkében egymástól függetlenül történik.

Utastéri klímaberendezés

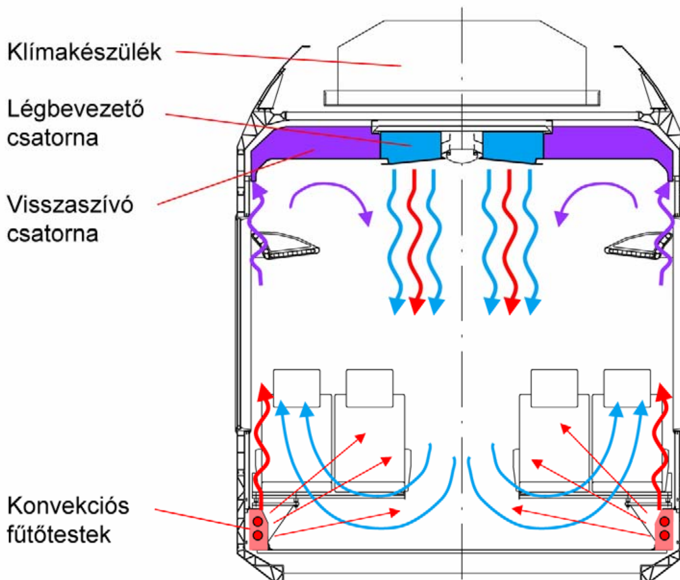
A hűtő- és a fűtőegységet tartalmazó kompakt klímakészülék mindegyik kocsiszekrényben a beszállóterek közötti tartományban a tetőre van szerelve.

Vezetőfülke – klímaberendezés

A kompakt klímaberendezés a menetirány szerint a bal oldalon található külső szekrénybe beépített kihúzható tartókeretre van felszerelve.

Az utastérben létrejövő légáramok

A külső levegő a külső légrácson keresztül jut be a klímakészülékbe. A klímakészülékben előkészített levegőt a szellőző fújja be el a hangtompítón keresztül az utastéri csatornarendszerbe.



3.10 Tűzvédelem

A géptérbe tűz/füstjelző berendezés van beépítve.

Mindkét vezetőfülke tartozéka a kézi tűzoltókészülék.

3.10.1 Tűzjelző berendezés

Füstképződéskor a tűzjelző berendezés állítja elő az elfoglalt vezetőfülkében megjelenő tűzjelzést.

3.10.2 Kézi tűzoltókészülékek

A vezetőfülkékben a hátfal és a tartozékszekrény szolgál a tűzoltókészülékek felerősítésére/elhelyezésére.

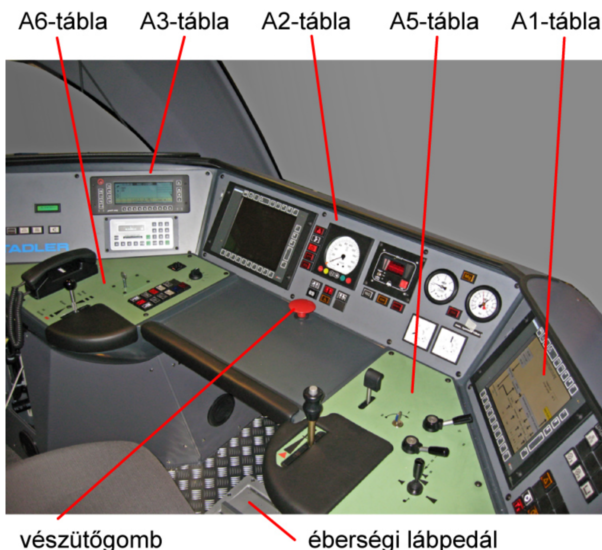
Vezetőállásban - hátfalra felerősített kézi tűzoltókészülék



A kézi tűzoltókészülék elhelyezése a vezetőállás tartozékszekrényében



3.11 Kezelőelemek



A különböző területek a következőképpen vannak felosztva:

- Információs szint (A1, A2 és A3 tábla)
- Kezelési szint (A5 és A6 tábla)
- Rakodó felület

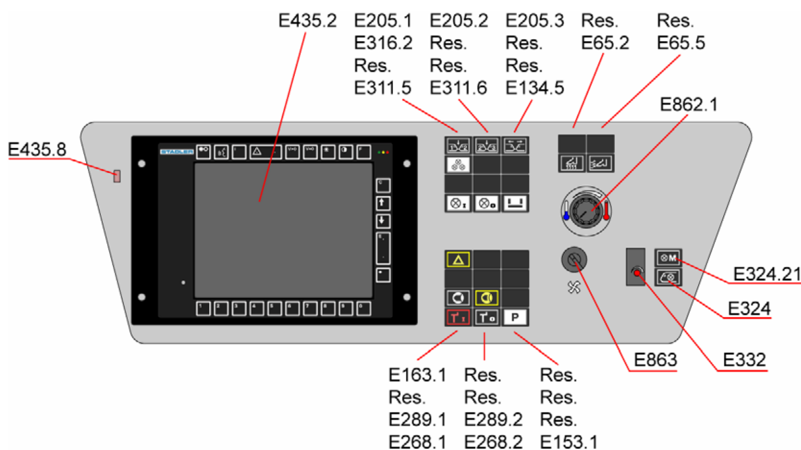
A kezelő- és kijelzőelemek felosztása a következő:

- A1 Üzembe helyezés, komfort és diagnosztika
- A2 Menet – Fékezés kijelzőelemek és elektronikus menetrend
- A3 Rádió, utastájékoztatás és segélyhívó rendszer
- A5 Menet-/fékkar, menet és fékezés, mozdonykürt és síp
- A6 Mozdonyvezetői fékezőszelep, ajtóvezérlés
- S1 Selejtező kapcsoló, ellenőrző nyomógombok, vezetékvédő kisautomaták, vonatbefolyásoló berendezés, menetadatok regisztrálása

Rendszerint valamennyi kezelőelem sötét.

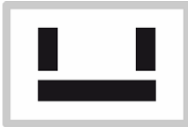
Az üzemeltetés közben használatos billentyűk háttérvilágítással jelennek meg.

3.11.1 A1 tábla



A1 tábla - jelmagyarázat		
E134.5	Fázishatár	Fehér fényű világító nyomógomb
E153.1	Parkolóhelyzet	Fehér fényű világító nyomógomb
E163.1	Hibatörlés / Vonatkonfiguráció	Sárga fényű világító nyomógomb
E205.1	1. – 2. motorvonat szétcsatolási pontja	Fehér fényű világító nyomógomb
E205.2	2. – 3. motorvonat szétcsatolási pontja	Fehér fényű világító nyomógomb
E205.3	Kapcsolás-előválasztás nyugtázása	Fehér fényű világító nyomógomb
E268.1	Rugóerőtárolós fék működtetve	Vörös fényű világító nyomógomb
E268.2	Rugóerőtárolós fék feloldva	Fehér fényű világító nyomógomb
E289.1	Fék működtetve	Fehér fényű világító nyomógomb
E289.2	Fék feloldva / Fékpróba	Sárga fényű világító nyomógomb
E311.5	Vonatvilágítás BE	Fehér fényű világító nyomógomb
E311.6	Vonatvilágítás KI	Fehér fényű világító nyomógomb
E316.2	Szolgálati világítás KI	Fehér fényű világító nyomógomb
E324	Vezetőfülke világítás	Fehér fényű világító nyomógomb
E324.21	Menetrend világítás	Fehér fényű világító nyomógomb
E332	Műszervilágítás	Forgógomb
E435.2	Diagnosztikai – Képernyő	LCD – képernyő
E435.8	Adatinterfész	USB
E65.2	Padlófűtés	Fehér fényű világító nyomógomb
E65.5	Lábtérfűtés	Fehér fényű világító nyomógomb
862.1	Hőmérsékletszabályozó	Forgógomb
E863	Szellőztetéskapcsoló	Forgókapcsoló

E134.5



Fázishatár

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Elindítja a fázishatárra való önműködő behaladás folyamatát
- 400 m-es, primerfeszültség-jel fellépése nélküli szakasz megtétele után ismét bekapcsol a főmegszakító
- Világít, amíg ismét bekapcsol az utolsó motorvonat főmegszakítója is.

E153.1



Parkolóhelyzet

- Fehér fényű világító nyomógomb
- BE / KI kapcsolja a parkolóhelyzetet
- Önműködően bekapcsolja a rugóerőtárolós féket
- Világít, ha valamennyi csatolt motorvonat parkolóhelyzetbe került
- Homlokvilágítás elöl és hátul:
    - Jármű elfoglalva 1 x fehér
    - Nem elfoglalt jármű 2 x fehér
- < 2 perc feszültségkimaradás esetén a főmegszakító önműködően ismét bekapcsol
- > 20 perc feszültségkimaradás esetén önműködően végbemegy a motorvonat kikapcsolása

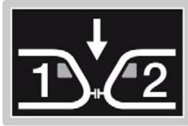
E163.1



Hibatörlés

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Akkor világít, ha a hibatörlést nyomógombbal kell elvégezni
- Diagnosztika – Ügyeljünk a képernyőn megjelenő kijelzésre!
- Sikeres hibatörlés és valamely alrendszer leválasztása esetén világít.
- Kialszik, ha a sikeres hibatörlés után elmarad az alrendszer kiiktatása
- A vonatkonfiguráció létrehozásakor világít – nyugtázás

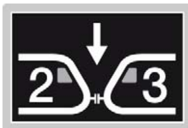
E205.1



1. – 2. jármű szétcsatolása

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Szerelvény-keresztelés
  - A nyomógomb a szerelvény keresztelése alatt a vonatkonfiguráció nyugtázásáig villog.
- Szétcsatolás
  - A megfelelő szétcsatolási pont kiválasztása
  - A nyomógomb az előválasztás nyugtázásáig, illetve az előválasztásnak a második nyugtázással végrehajtott törléséig világít.

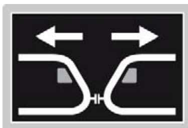
E205.2



2. – 3. jármű szétcsatolása

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Szerelvénykeresztelés
  - A nyomógomb a szerelvény keresztelése alatt a vonatkonfiguráció nyugtázásáig világít.
- Szétcsatolás
  - A megfelelő szétcsatolási pont kiválasztása
  - A nyomógomb az előválasztás nyugtázásáig, illetve az előválasztásnak a második nyugtázással végrehajtott törléséig világít.

E205.3



Kapcsolás-előválasztás nyugtázása

- Fehér fényű világító nyomógomb
- A csatlakoztatás-szétkapcsolás előválasztásának nyugtázása
- A szétcsatolás/kapcsolás alatt világít

E268.1



Rugóerőtárolós fék - befékezve

- Vörös fényű világító nyomógomb
- Bekapcsolja a rugóerőtárolós féket
- Világít, ha befékezett legalább az egyik rugóerőtárolós fék
- Világít, ha valamelyik egységnél nem fékezett be a rugóerőtárolós fék
- Akkor világít, ha a „Rugóerőtárolós fék befékezés” parancs esetén valamilyen hiba lép fel.

E268.2



Rugóerőtárolós fék - feloldás

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Feloldja rugóerőtárolós féket
- Oldáskor röviden felvillan
- Oldáskor világít
- Kialszik, amikor valamennyi rugóerőtárolós fék fel van oldva
- Akkor világít, ha a „Rugóerőtárolós fék - feloldás” parancs esetén valamilyen hiba lép fel.



FIGYELMEZTETÉS

Ha a jármű nincs befékezve

Fékpróba üzemmódban a rugóerőtárolós fék feloldása azt eredményezi, hogy a járművet nem rögzíti a fék, és a legkisebb lejtő esetén is elgurulhat.

E289.1



Behúzott fék

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Világít, ha legalább az egyik tárcsafék befékezett
- Működtetése bekapcsolt fékpróba-üzemmód esetén működteti az elektropneumatikus féket.
- Ismételt működtetése feloldja az elektropneumatikus féket.
- Használata - féktárcsák jégmentesítésére

E289.2



Feloldott fék / Fékpróba

- Sárga fényű világító nyomógomb
- BE / KI kapcsolja a fékpróbát. Bekapcsoláskor röviden felvillan (nyugtázás)
- Működteti a rugóerőtárolós féket és feloldja a rögzítőféket
- Akkor világít, ha fékpróba üzemmódban valamennyi tárcsafék fel van oldva
- Fékpróba üzemmódban akkor világít, ha valamelyik fék ki van kapcsolva

E311.5



Vonatvilágítás BE

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Bekapcsolja a vonatvilágítást

E311.6



Vonatvilágítás KI

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Kikapcsolja a vonatvilágítást
- Kikapcsolt vonatvilágítás esetén világít.

E316.2



Szolgálati világítás KI

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Kikapcsolja a szolgálati világítást (vonat elején és végén)
- Kikapcsolt szolgálati világítás esetén világít

E324



Vezetőfülke-világítás

- Fehér fényű világító nyomógomb (alap megvilágítás)
- BE / KI kapcsolja a vezetőfülke világítását
- A vezetőfülke bejáratánál, a jobb oldalon egy második világító nyomógomb található

E324.21



Menetrend világítás

- Fehér fényű, világító ismétlő nyomógomb
- BE / KI kapcsolja a menetrendvilágítást

E332



Műszervilágítás

- Forgógomb
- Beállítja a következő kijelzések fényerősségét:
    - Nyomásmérő HL (fővezeték) / HBL (főlégtartály vezeték)
    - Féknyomás nyomásmérő
    - Hálózati feszültség kijelzése
    - Vonóerő / lassulás kijelzése

E435.2



Diagnosztika – képernyő

- LCD – színes képernyő
- Állapot- és hibajelzések megjelentése
- Az A2-táblába beszerelt képernyő üzemhibája esetén a menetrend redundáns kijelzése

E435.8



Adatinterfész

- USB – interfész
- Diagnosztikai adatok kiolvasása
- Szoftver telepítése

E65.2



Padlófűtés

- Fehér fényű világító nyomógomb
- A lábtérben BE / KI kapcsolja a padlófűtést

E65.5



Lábtérfűtés

- Fehér fényű világító nyomógomb
- BE / KI kapcsolja az oldalablakok alatti fiókterek fűtését

E862.1



Hőmérsékletszabályozó

- Forgógomb a vezetőfülke kívánt hőmérsékletének a beállításához
- Szabályozási tartomány: előírt érték +/–3°C

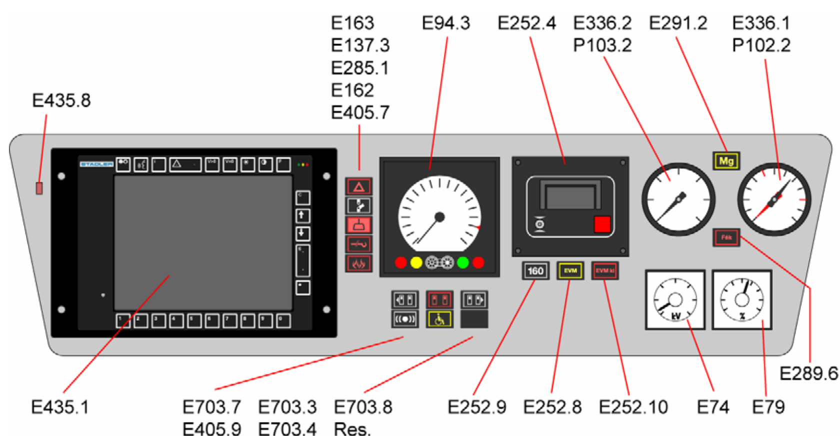
E863



Szellőztetés-kapcsoló

- Négyfokozatú (0 – 1 – 2 – 3) forgókapcsoló
- BE kapcsolja a vezetőfülke szellőztetését
- 3-fokozatú légmennyiségszabályozás
- *i* A klímaberendezés hűtő hatása csak működő szellőztetés esetén érvényesül!

3.11.2 A2 tábla



A2-tábla – jelmagyarázat		
E137.3	Főmegszakító visszajelzés	Fehér jelzőfény
E162	Vonatszétkapcsolás	Fehér jelzőfény
E163	Hiba	Vörös jelzőfény
E252.10	Vonatbefolyásoló kiiktatva	Vörös jelzőfény
E252.4	Vonatbefolyásoló – kijelzés	Numerikus kijelző
E252.8	Vonatbefolyásoló – lassulás	Sárga jelzőfény
E252.9	Vonatbefolyásoló – „160"-as üzemmód	Fehér jelzőfény
E285.1	Utas vészfék	Vörös jelzőfény
E289.6	Fékhiba	Vörös jelzőfény
E291.2	Működő mágneses sínfék	Sárga jelzőfény
E336.1 / P102.2	Nyomásmérő HL (fővezeték) / HBL (főlégtartályvezeték)	Nyomásmérő
E336.2 / P103.2	Fékhengernyomás	Nyomásmérő
E405.7	Tűzjelzés	Vörös jelzőfény
E405.9	Tűzjelzés hangjelzés	Fehér jelzőfény
E435.1	Elektronikus menetrend – képernyő	LCD – képernyő
E435.8	Adatinterfész	USB
E703.3	Ajtók nyitva	Fehér jelzőfény
E703.4	Kerekesszék-emelőberendezés	Fehér jelzőfény
E703.7	Bal oldali ajtók engedélyezve	Fehér jelzőfény
E703.8	Jobb oldali ajtók engedélyezve	Fehér jelzőfény
E74	Felsővezeték-feszültség	Mutatós műszer
E79	Vonóerő / lassulás	Mutatós műszer
E94.3	Sebesség	Sebességmérő - mutatós műszer

E137.3



Főmegszakító visszajelzés

- Fehér jelzőfény
- Világít, ha a szerelvényben legalább az egyik főmegszakító kikapcsolt helyzetben van

E162



Vonatszakadás

- Vörös jelzőfény
- Nem szándékos vonatszétkapcsolás esetén világít

E163



Hiba

- Vörös jelzőfény
- „A”-prioritású hiba esetén világít

E252.10



Kiiktatott vonatbefolyásoló berendezés

- Vörös jelzőfény
- Világít, ha a vonatbefolyásoló kiiktató kapcsolója „KI” állásban van

E252.4



Vonatbefolyásoló – kijelző

- A MÁV előírásainak megfelelően

E252.8



Vonatbefolyásoló – lassulás

- Sárga jelzőfény
- Létrejött a nyugtázáshoz tartozó feltétel.

E252.9



Vonatbefolyásoló -„160"-as üzemmód

- Fehér jelzőfény
- Világít, ha a sebesség > 124 km/h
- Kialszik, ha a sebesség < 80 km/h

E285.1



Utas vészfék

- Vörös jelzőfény
- Akkor világít, ha valaki meghúzta az utastéri vészféket

E289.6



Fékhiba

- Vörös jelzőfény
- Fennálló fék hiba esetén világít

E291.2



Működő mágneses sínfék

- Sárga jelzőfény
- Akkor világít, ha működik a mágneses sínfék

E336.1 / P102.2



Nyomásmérő HL (fővezeték) / HBL (főlégtartály vezeték)

- Két mutatós nyomásmérő
- Vörös mutató = Fővezeték
- Fekete mutató = Főlégtartály vezeték

E336.2 / P103.2



Fékhengernyomás

- Nyomásmérő
- A megfelelő vezetőfülkéhez tartozó első hajtott kerékpárhoz tartozó fékhengernyomás-kijelzése

E405.7



Tűzjelzés

- Vörös jelzőfény
- Világít, ha a motorvonatban tűz észlelhető. Ezzel egyidejűleg megszólal a hangjelzés is.
- Az E405.8 világító nyomógomb megnyomásával kikapcsolható a jelzőkürt

E405.9



Tűzjelzés – működő jelzőkürt

- Tűz észlelésekor megszólal a jelzőkürt.
- A jelzőkürt kikapcsolása az E405.8 világító nyomógombbal lehetséges.
- Hiba esetén a jelzőkürt kiiktatása az AAS1/BAS1 készülékszekrényben lévő ólmozott forgókapcsolóval (E405.6) lehetséges.

E435.1



Menetrendkönyv – képernyő

- LCD – színes képernyő
- Feladata: a menetrendkönyv megjelenítése
- A diagnosztika – képernyőn (A2-tábla) található képernyő üzemhiba esetén a menetrend redundáns kijelzése

E435.8



Adatinterfész

- USB – interfész
- Diagnosztika-adatok kiolvasására
- Szoftver telepítésére

E703.3



Ajtók nyitva

- Vörös jelzőfény
- Világít, ha nyitva vannak az ajtók, és nem húzódtak vissza a kimozduló lépcsők

E703.4



Kerekesszék-emelőberendezés

- Sárga jelzőfény
- Az egyik kerekesszék-emelőberendezés működtetése, vagy használata esetén világít.

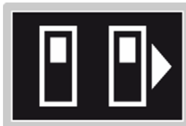
E703.7



Bal oldali ajtók - engedélyezve

- Fehér jelzőfény
- A bal oldali ajtók engedélyezett állapota esetén világít

E703.8



Jobb oldali ajtók - engedélyezve

- Fehér jelzőfény
- A jobb oldali ajtók engedélyezett állapota esetén világít

E74



Felsővezeték-feszültség

- 0 – 30 kV méréshatárú mutatós műszer
- Zöld színű tartomány: 17,5 – 29 kV
- A főmegszakító bekapcsolása csak akkor lehetséges, ha a mutató a zöld tartományon belül helyezkedik el

E79



Vonóerő / lassulás

- Mutatós műszer
- A jobb oldalon a vonóerő százalékos kijelzése (%)
- Bal oldalon a lassulás kijelzése (m/s^2)

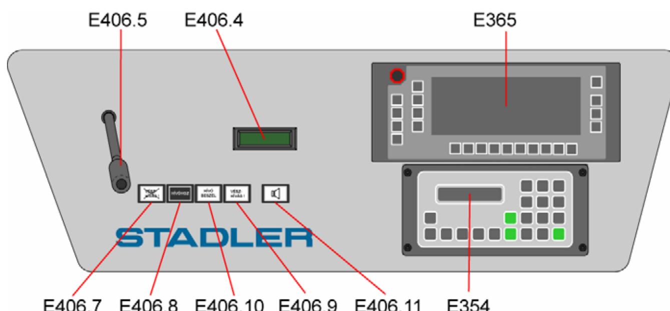
E94.3



Sebesség

- Tachométer kijelzés:
  - V – tényleges → Fekete mutató
  - V – alap → Vörös jelölések
- Hibajelzés: vörös fény
- Fényerő beállítása a középső világító nyomógombokkal

3.11.3 A3 - tábla



A3-tábla – jelmagyarázata		
E354	Utastájékoztatás	Kezelőkészülék
E365	Vonatrádió	Kezelőkészülék
E406.11	Járművezető – bemondás	Fehér fényű világító nyomógomb
E406.4	Segélyhívó hely kijelzője	LCD – kijelzés
E406.5	Mikrofon az utastájékoztatáshoz	
E406.7	Segélyhívás „Visszaállítás”	Fehér fényű világító nyomógomb
E406.8	Segélyhívás - „Beszéd-kapcsolat a motorvonat vezetőjével”	Fehér fényű világító nyomógomb
E406.9	Segélyhívás „Üzenet”	Jelzőfény
E406.10	Segélyhívás „Beszéd-kapcsolat az utastérrel”	Fehér fényű világító nyomógomb

E351.1 / E354.2



Utastájékoztatás

- Kezelő- / kijelzőkészülék PCMCIA-val – interfész az adatátvitelhez
- Kezelés: külön dokumentáció szerint

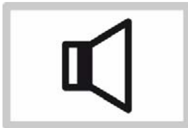
E365



Vonatrádió

- Kezelő- / kijelzőkészülék
- Kezelés: Hörmann cég külön dokumentációja szerint

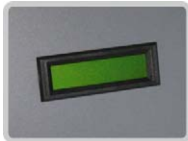
E406.11



Járművezető - bemondás

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Az utastájékoztató mikrofonon, vagy a kézibeszélőn keresztül történő bemondás esetén a nyomógombnak benyomott helyzetben kell lennie.

E406.4



Segélyhívó hely kijelzője

- LCD – kijelzés
- Kijelzi az utas által igénybe vett segélyhívó hely számát

E406.5



Mikrofon az utas-tájékoztatáshoz

- Mikrofon az utasoknak szóló bemondáshoz

E406.7



Segélyhívás - „Visszaállítás”

- Fehér fényű világító nyomógomb
- A segélyhívás után visszaállítja az alaphelyzetet.

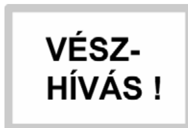
E406.8



Segélyhívás - „Beszéd-kapcsolat az utastérrel"

- Fehér fényű világító nyomógomb
- A segélyhívó helyen tartózkodó utassal fennálló beszédkapcsolat (motorvonat vezetője -> utas) alatt a nyomógomb benyomott helyzetben legyen!

E406.9



Segélyhívás - „Üzenet"

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Világít, amikor egy utas használja a segélyhívó telefont.

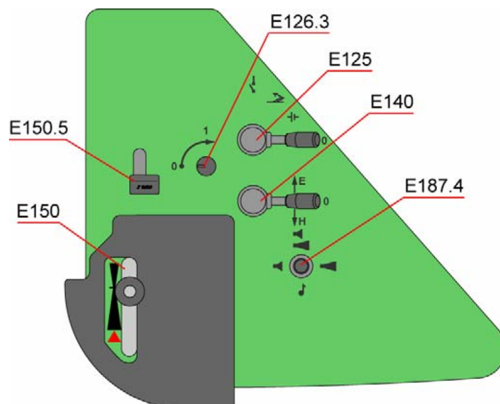
E406.10



Segélyhívás - „Beszédkapcsolat a motorvonat vezetőjével"

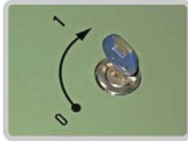
- Fehér fényű világító nyomógomb
- Működtetése engedélyezi az utas felől a motorvonat vezetője felé irányuló beszédkapcsolatot. Mindaddig, amíg nem működtették a „Hívóhoz" (E406.8) világító nyomógombot az utas áll beszédkapcsolatban a motorvonat vezetőjével.

3.11.4 A5-tábla



A5-tábla – jelmagyarázat	
E 125	Üzembehelyező kapcsoló
E 126.3	Vezetőállás – reteszelő - kulcsos kapcsoló
E 140	Menetiránykiválasztó kapcsoló
E 150	Menet-/fékkar
E 150.5	Sebesség-alapjel – kar (V-alapjel-kar)
E 187.4	Jelzőkürt (makrofon) / tolató síp

E 126.3



Vezetőállás – reteszelő - kulcsos kapcsoló

- Helyzet: 0” és „1”
- Mechanikusan reteszeli az üzembehelyező kapcsolót
- „1”-helyzet– a kulcsot nem lehet kivenni a zárból
- „1”-helyzet – bekapcsol a rádiókészülék energiaellátása is

E 125



Üzembehelyező kapcsoló

- „0” -helyzet
  Alaphelyzet: kikapcsolt jármű, vagy parkolóhelyzetben van. Megszűnt a vezetőállás - reteszelő – kulcsos kapcsoló mechanikai reteszelése.
- „Vezérlőáram BE” - helyzet
  Bekapcsol a vezérlőrendszer. A reteszelő kulcs és a menetiránykiválasztó kapcsoló mechanikusan reteszelt helyzetben van.
- „Áramszedő FEL” - helyzet
  Felemelkedik az áramszedő
- „Főmegszakító BE” - helyzet
  Bekapcsol a főmegszakító
- A kapcsolót a „0”-helyzetből közvetlenül át lehet kapcsolni a „Főmegszakító BE”-állásba.
  A folyamatot a vezérlőrendszer irányítja.

E 140



Menetirányválasztó kapcsoló

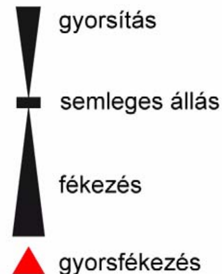
- Állások:
  - o E ↑ → Előre
  - o 0 → Alapállás
  - o H ↓ → Hátra
- Az „Előre” és „Hátra” állásban a megszűnik a menet-/fékkar mechanikai reteszelése.
- Alaphelyzetében („0”) a menet-/fékkar mechanikusan reteszelt.
- Menet közben a menetirányválasztó kapcsolónak az ellenkező irányba történő átállítása a diagnosztika-képernyőn megjelenő üzenettel egybekötött menettiltást eredményez. Ezenkívül bekövetkezik a gyorsfékezést is.

E 150



Menet-/fékkar

- A menet-/fékkar normál üzemmód-ban és vész-/szükségmenet üzemmódban is azonosan működésű!
- A kar felső végére szerelt nyomógombbal történik az EVM figyelmeztetés nyugtázása.



E 150.5



Sebesség alapjel – kar (V-alapjel-kar)

- A menetsebesség előválasztása, rövididejű megérintéssel 5 km/h – fokozatokban (+ / –)
- Ha a kar működtetési ideje > 1,5 másodperc, akkor folyamatosan változik a kiválasztott sebesség
- Hozzátartozó vörös jel a sebességmérő műszeren (sebesség alapjel)
- Minimális érték → 1,0 km/h mosás üzemmód számára, vagy összecsatoláskor a V-alapjel-karral „0” érté beállítása.
- A funkció szükség-/vészmenet esetén is működik (kijelzés csak a képernyőn)

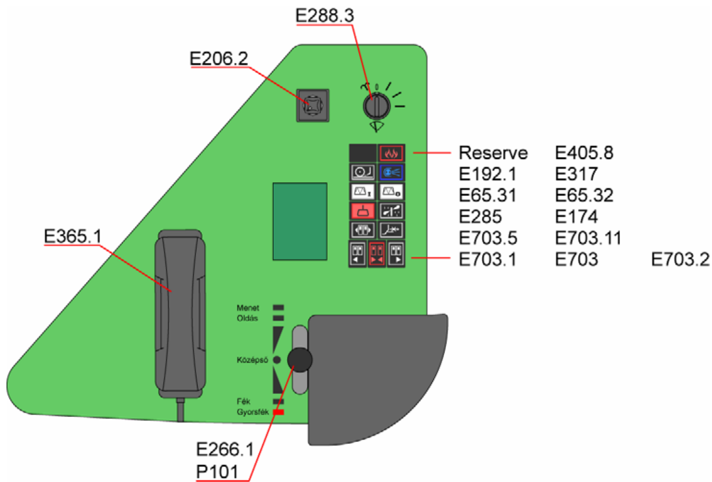
E 187.4



Jelzőkürt (makrofon) / tolató síp

- Négy működési helyzettel rendelkező kar
  - Előre → MAGAS HANG / MÉLY
  - Hátra → Tolatósíp
  - Balra → MAGAS HANG
  - Jobbra → MÉLY HANG

3.11.5 A6 tábla



A6-tábla – jelmagyarázat		
E174	Mosómenet	Fehér fényű világító nyomógomb
E192.1	Homokoló	Fehér fényű világító nyomógomb
E206.2	Visszapillantó tükör beállítása	Négyállású kapcsoló
E266.1 / P101	Mozdonyvezető fékezőszelep	Karműködtetésű szelep
E285	Vészfék-áthidalás	Vörös fényű világító nyomógomb
E288.3	Ablaktörlő	Forgókapcsoló
E317	Fényszóró	Kék fényű világító nyomógomb
E365.1	Kézibeszélő / vonatrádió	Kézibeszélő
E405.8	Tűzjelzés	Vörös fényű világító nyomógomb
E65.31	Szélvédőfűtés BE	Fehér fényű világító nyomógomb
E65.32	Szélvédőfűtés KI	Fehér fényű világító nyomógomb
E703	Ajtózárás	Vörös fényű világító nyomógomb
E703.1 + 2	Ajtóengedélyezés - bal / jobb oldalon	Fehér fényű világító nyomógombok
E703.11	A kimozduló lépcső kimozdulásának a megakadályozása	Fehér fényű világító nyomógomb
E703.5	Ajtónyitás	Fehér fényű világító nyomógomb

E174



Mosómenet

- Fehér fényű világító nyomógomb
- BE / KI kapcsolja a „Mosómenet” üzemmódot
- Bekapcsolt helyzetében világít.
- Kikapcsol az összes klímaberendezés, és lezárnak a szellőzőnyílások A transzformátor és az áramirányító szellőztetése minimumra csökken.
- Feloldott a rögzítőfék.
- A sebesség szabályozott értéke 1,0 km/h.
- 20 km/h sebességig, vagy 30 másodpercig működik

E192.1



Homokoló

- Fehér fényű világító nyomógomb (alapvilágítás)
- Működtetése után max. 30 másodpercig működik az elölfutó hajtott kerékpárok homokolója
- Többes távvezérlés esetén is működik

E206.2



Visszapillantó tükör beállítása

- Négyállású forgókapcsoló
- A bal / jobb oldali visszapillantó tükör kiválasztása a belső forgókapcsolóval
- A visszapillantó tükör beállítása a kapcsoló megfelelő irányú elforgatásával

E266.1 / P101



Mozdonyvezető fékezőszelep

- Karral működtetett szelep
- A fővezeték kiürítésének / feltöltésének a vezérlésére
- Vörös jelzés → gyorsfék-állás

E285



Vészfék-áthidalás

- Vörös fényű világító nyomógomb
- Villog, ha valaki meghúzta a vészféket, ezzel egyidejűleg megszólal a hangjelzés
- Végbemegy a gyorsfékezés.
- Működtetése vészfékáthidalást eredményez.
- Állás jármű esetén a vészfékezés megszüntetése csak az utastérben működtetett vészfék visszaállítása révén lehetséges.
- A vészfék-felszólítás ellenőrzéséhez tartozó kijelzés:
  - Sikeres ellenőrzés → 3 másodperc múlva kialszik a jelzőfény
  - Sikertelen ellenőrzés → a jelzőfény az ellenőrzés megkezdése után > 20 másodpercig világít

E288.3

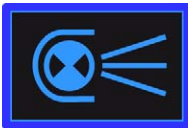


Ablaktörlő

5-állású kapcsoló az ablaktörlő/-mosó berendezés vezérléséhez:

- Mosás és törlés
- Ablaktörlő KI
- Szakaszos törlés
- Lassú törlés
- Gyors törlés

E317



Fényszóró

- Kék keretes villogó fényű világító nyomógomb (alapvilágítással)
- BE / KI kapcsolja az alsó homloklámpák fényszóróit
- Bekapcsolt fényszóró esetén világít

E365.1



Kézibeszélő / vonatrádió

- Távbeszélő készülék a vonatrádió berendezéshez
- Bemondások az utasok számára

E405.8



Tűzjelzés

- Vörös fényű világító nyomógomb
- Tűzjelzéskor világít
- Ha tűzjelzés során működtetik, akkor kikapcsol a hangjelzés.

E65.31



Szélvédőfűtés BE

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Mindkét vezetőállásban BE-kapcsolja az ablak / visszapillantó tükör fűtését
- Működtetése után 10 másodpercig világít
- Leolvasztás:
  - A világító nyomógomb működtetési időtartama > 5 másodperc
  - Leolvasztáskor villog
- Újabb leolvasztás csak 5 perc múlva lehetséges

E65.32



Szévédőfűtés KI

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Mindkét vezetőállásban KI-kapcsolja az ablak / visszapillantó tükör fűtését
- Működtetése után 10 másodpercig világít

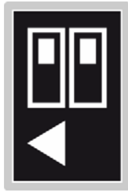
E703



Ajtózárás

- Vörös fényű világító nyomógomb
- Bezárja és reteszeli a beszállóajtókat és a kimozduló lépcsőket
- Addig világít, amíg vissza nem húzódott és nem reteszelődött, az összes kimozduló lépcső, valamint nem záródott be és reteszelődött az összes beszállóajtó.
- Az előválasztás törlése a világító nyomógomb működtetésével történik.
- Nyitott vagy nem reteszelt ajtók és kimozduló lépcsők menettiltást hatására bekövetkezik a menettiltás.

E703.1



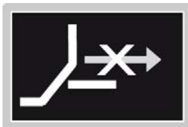
E703.2



Ajtóengedélyezés - bal / jobb oldalon

- Fehér fényű (alapvilágítású) világító nyomógomb
- Előválasztás v < 60 km/h esetén lehetséges
- A beszállóajtók nyitásengedélyezése v < 5 km/h esetén
- Világít, ha megszűnt a beszállóajtók reteszelése és bezártak, vagy előválasztás történt.
- Világít, ha nyitva vannak a beszállóajtók

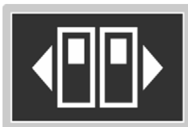
E703.11



A kimozduló lépcső kimozdulásának a megakadályozása

- Fehér fényű világító nyomógomb
- Világít az „akadályozás” kiválasztása esetén.
- A beszállóajtók nyitása esetén megakadályozza a kimozduló lépcsők kimozdulását.
  (Működtetése az ajtónyitás engedélyezése előtt és V > 2 km/h esetén)
- Cél → evakuálás esetén a kiszállás megkönnyítése

E703.5



Ajtónyitás

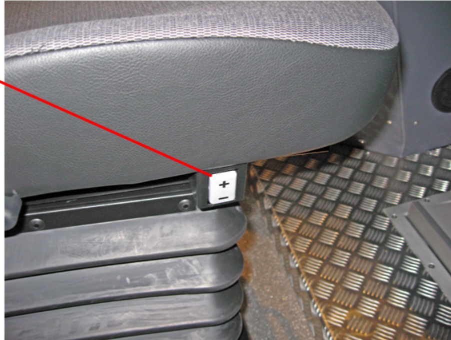
- Fehér fényű világító nyomógomb
- A motorvonat megállása előtt történő működtetésekor a jármű álló helyzetében kinyitnak az engedélyezett ajtók, ezt követi a beszállóajtók normál működési (idő)ciklusának megfelelő záródása.
- Ha a jármű nyugalmi állapota esetén működtetik, akkor kinyílnak az engedélyezett beszállóajtók, és legfeljebb 5 percig maradnak nyitva.

3.11.6 Vezetőülés

A vezetőülés beállítása a motorvonat vezetőjének az egyéni igényei szerint lehetséges.

A csillapítás és a beállítási lehetőségek egy részének a megvalósítása pneumatikus elemekkel történik.

Magassági beállítás



Az ülés jobb oldalán elhelyezett pneumatikus magasságállítás.

Hosszirányú beállítás



A kengyel működtetésével a hosszirányú beállítás arretált lépésekben történik.

Beállítókar
az ülőfelület
hajlásszögének
a változtatásához



Az ülés bal oldalán a hajlásszög beállítására használható kar.

Háttámla -
dőlésszögállító
forgatókgomb



A dőlésszög változtatása a vezetőülés két oldalán elhelyezett forgatógombbal történik.



FIGYELMEZTETÉS

Járműmozgás alatt - figyelemelterelés

Az összes beállítást csak álló helyzetben lévő motorvonaton szabad elvégezni.

4 Kezelés



UTALÁS

A nyomógombokat nem csak megérinteni, hanem kellő ideig benyomva is kell tartani!



UTALÁS

A járművek kocsiszíni leállítása alapvetően parkolóhelyzetben történik!

Vezetőfülkecserére parkolóhelyzetben kerül sor.

4.1 Üzembe helyezés

A szolgálati kapcsoló (S) működtetésekor bekapcsol az ajtóvezérlés és a szükségvilágítás.



UTALÁS

Az üzembe helyezés előtt ügyelni kell a a motorvonat ellenőrzésére / vizsgálatára vonatkozó üzemi előírások betartására.

4.1.1 A vezetőfülke bekapcsolása

- Forgassuk el a vezetőállás kulcsos reteszelő kapcsolóját „1“ helyzetbe →megszűnik az üzembehelyező kapcsoló reteszelése
- Az üzembehelyező kapcsolót kapcsoljuk a „Főmegszakító BE“ pozícióba
- A vezérlőrendszer feléleszti a rendszert. Várjuk meg, amíg eltűnik a „Főmegszakító – visszajelzés“ világító nyomógomb fénye.
- A vonat-keresztelés alatt a „Szétcsatolás“ nyomógomb működtetésével és a diagnosztikai képernyőn ellenőrizzük a motorvonatok számát.
- A szerelvénykialakítás jóváhagyásához működtessük a „Hibatörlés“ világító nyomógombot.
- EVM – várjuk meg az önellenőrzés végét, jóváhagyás a pedál működtetésével történik.
- Végezzük el a fékpróbát.
- A következő lépés a MELM- (elektronikus menetrend) és a vonatrádió adatainak a bevitele.
- Ellenőrizzük a FIS / UTR – adatokat (FIS = utastájékoztató rendszer



FIGYELMEZTETÉS

Balesetveszély

Figyelem! → A műhelyek területén folytatott tevékenységek során ki kell iktatni a mágneses sínfékeket!

4.2 Üzemen kívüli állapotba helyezés – Kikapcsolás



UTALÁS

Az üzemen kívüli állapotba történő helyezés esetén végbemegy a motorvonat maradéktalan kikapcsolása.

Ha az üzemen kívüli állapotba történő helyezés több mint három napig tart, akkor mindkét akkumulátor-főkapcsolóval (HB (segédüzemi) – egység) ki kell kapcsolni az akkumulátorokat!



VIGYÁZAT

Fagyveszély

Téli körülmények, és 0oC alatti hőmérsékletek esetén befagyhat a WC-rendszer.

- Az állandó hőmérséklet fenntartása érdekében a motorvonatot a kocsiszíni betápláláshoz (400 V) kell csatlakoztatni.
    - Fagyveszély esetén gondoskodni kell a motorvonat fűtéséről.
- Kocsiszíni betáplálás (400 V) nélküli hosszabb leállítások esetén gondoskodni kell a víz leeresztéséről / a rendszer kiürítéséről.

4.2.1 A vezetőfülke kikapcsolása

- A menet-/fékkart állítsuk „0“-helyzetbe.
- A menetirányváltó kart kapcsoljuk a „0“-pozícióba.
- Mindaddig nyomjuk be a „Rugóerőtárolós fék BE“ nyomógombot, amíg fénye nem kezd el világítani.
- A mozdonyvezetői fékezőszelepet állítsuk „0“-helyzetbe.
- A „Légsűrítő közvetlen bekapcsolása“ nyomógomb működtetésével gondoskodjunk a kellő légmennyiségről.
- Reteszeljük az ajtókat.
- Az üzembehelyező kapcsolót állítsuk a „0“-helyzetbe.
- A vezetőállás kulcsos reteszelő kapcsolóját forgassuk el a „0“-pozícióba.

A motorvonatból a szolgálati kapcsoló (S) segítségével a bejárati ajtókon keresztül lehet kiszállni. Egyébként működtessük a vésznyitókart, majd kézzel zárjuk az ajtót.

4.3 Parkolóhelyzet

A parkolóhelyzet feladata az, hogy különböző üzemállapotok esetén megvalósuljon a motorvonat meghatározott rendszereinek a különböző üzemállapotokhoz tartozó működése.

- Vezetőfülkecsere
- Többes távvezérlés esetén össze- / szétcsatolás
- Következő üzemeltetéséig a motorvonat leállítása (pl. éjszakai leállítás) minimális klimatizálás (befagyás elleni védelem) és rövid üzembevételi idő mellett.



UTALÁS

A motorvonat leállítása vonatkozásában ügyeljünk az üzemeltetési előírások betartására!

Bekapcsolás

Előfeltétel → A motorvonat-szerelvény bekapcsolt állapotban, álló helyzetben van, és a vezetőfülke elfoglalt („Főmegszakító BE")

- A menet-/fékkart és a menetirányválasztó kapcsolót állítsuk „0"-helyzetbe.
- Kapcsoljuk be a rugóerőtárolós féket.
- A „Parkolóhelyzet – BE" nyomógomb működtetésekor várjuk meg a világító fény megjelenését.
(A parkolóhelyzet bekapcsolásakor automatikusan befékeznek a rugóerőtárolós fékek.)
- Az üzembehelyező kapcsolót állítsuk a „0"-pozícióba.
- A központi reteszelés impulzuskapcsolójának az elforgatása „0" pozícióba.

Kikapcsolás

- Forgassuk el a központi reteszelés impulzuskapcsolóját az „1" pozícióba.
- Az üzembehelyező kapcsolót állítsuk át a „Főmegszakító" helyzetbe.
- Mindaddig működtessük a „Parkolóhelyzet" nyomógombot, amíg nem tűnik el világító fénye.
- A vonatkeresztelés alatt a „Szétcsatolás" nyomógombok megfigyelésével, és a diagnosztikai képernyőn ellenőrizzük a motorvonatok számát.
- A szerelvény összeállításának a jóváhagyását a „Hibatörlés" világító nyomógomb működtetésével végezzük el!
- EVM – várjuk ki az önellenőrzés végét, és a jóváhagyást a pedál működtetésével jelezzük.
- Végezzük el a fékpróbát.

- A következő lépés a MELM-(elektronikus menetrend)-berendezés és a vonatrádió adatainak a bevitele.
- Ellenőrizzük a FIS / UTR – adatokat (FIS / UTR = utastájékoztató rendszer)



UTALÁS

A hálózatkimaradás esetén 20 perc elteltével önműködően végbemegy a motorvonat kikapcsolása.

4.4 Készenléti („alvó“) üzemmód

Készenléti üzemmód estén a vezérlőrendszer létrehozza a motorvonat energiatakarékos üzemállapotát, azaz a vezérlőrendszer az összes nem szükséges energiafogyasztó berendezést vagy teljesen ki-, vagy energiatakarékos üzemállapotba kapcsolja.

- Bekapcsolt parkolóhelyzet esetén 30 perc elteltével a szerelvény önműködően készenléti üzemmódba kerül.
- A klímaberendezés a hőmérsékletet kb. 5^{o}C értéken tartja (befagyás ellen védő üzemmód).
- A parkolóhelyzet kikapcsolásakor megszűnik a készenléti üzemmód.



UTALÁS

A motorvonat bekapcsolása után a klímaberendezés kb. 10 – 15 perc elteltével hozza létre a belsőtéri üzemi hőmérsékletet.

4.5 Fékpróba

A járművön a fékrendszer ellenőrzése kétféleképpen történik:

- **Teljes fékpróba**, ennek a jármű napi üzembevétele céljából történő végrehajtása a külső fékkijelzések ellenőrzése érdekében egy második személy segítségével megy végbe.
- **Egyszerűsített fékpróba**, ennek a fékrendszer ellenőrzése céljából a napi üzem során történő végrehajtására a menetirány megváltoztatását követő vezetőfülkecsere és a parkolóhelyzet megszüntetése után – többes távvezérlés esetén a külső fékkijelzések ellenőrzése érdekében egy másik személy segítségével – kerül sor.



FIGYELMEZTETÉS

Balesetveszély

Mivel a fékpróba során a fékmágnesek lesüllyednek, ezért a műhely területén folytatott tevékenységek során a mágneses sínfékeknek kiiktatott állapotban kell lenniük!



VIGYÁZAT

Fékhiba

A fékrendszer fennálló hibája és / vagy hibás működése esetén a hibát ki kell javítani és a fékpróbát meg kell ismételni.

A hiba és / hibás működés fennmaradása esetén nem megengedett a jármű üzembevétele!

4.5.1 Teljes fékpróba



UTALÁS

A teljes fékpróbát – a MÁV E2 Fékelőírás szabályzatnak megfelelően – naponta legalább egy alkalommal, a külső fékkijelzések ellenőrzését végző második személy felügyelete mellett a jármű üzembevétele előtt kell elvégezni.

Feltételek / körülmények

- A jármű mindennemű külső levegőbetáplálás nélküli önálló állapota.
- A bekapcsolt jármű üzemkész állapota.
- Befékezett a rugóerőtárolós fék.
- A menetirányváltó kapcsoló „0“-helyzetben van.
- A menet-/fékkar és a mozdonyvezetői fékezőszelep semleges helyzete.
- A fővezeték 5 bar levegőnyomásra feltöltve.
- A fólégtartály-vezeték 10 bar levegőnyomásra feltöltve.
- A „Fékpróba / feloldott fék“ világító nyomógomb működtetése, ezáltal megkezdődik a fékpróba.

A fölvezeték tömörségvizsgálata

A diagnosztikai képernyőn az 5 bar nyomásra feltöltött fővezeték nyomásesésének a megfigyelése 1 percig. A nyomásesés nem lehet nagyobb, mint 0.2 bar.

Az önműködő (közvetett működésű - indirekt) fék

A fékpróba végrehajtása a mozdonyvezetői fékezőszeleppel (FBV) történik.

Eljárás:

- A mozdonyvezetői fékezőszeleppel a fővezeték nyomását 0.5 bar értékkel kell lecsökkenteni, ezáltal bekövetkezik a fékezés.
    - A „Fővezeték“ nyomásmérőn a nyomás kijelzett értéke 4.5 bar
    - A „Fékhenger“ nyomásmérőn a kijelzett értéknek kb. 0.4 bar nyomásra kell, hogy emelkedjen.
    - A diagnosztika-képernyőn az összes fék-megjelenítésnek VÖRÖS színnel kell feltűnnie.
    - A külső fékkijelzéseknél a „VÖRÖS“ színű táblának kell láthatónak lennie.
    - Világítania kell a „Behúzott fék“ világító nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.

- A mozdonyvezetői fékezőszelep működtetésével gyorsfékezést kell végrehajtani (beállítás a gyorsfék-helyzetbe (vörös színű jelölésig))
    - A „Fővezeték“ nyomásmérő 0 bar nyomást mutat.
    - A „Fékhenger“ nyomásmérő mutatója ca. 2.8 bar értéket jelez.
    - Lesüllyednek a mágneses sínfékek
    - A diagnosztika-képernyőn az összes fékhez és a mágneses sínfékhez tartozó ábrázolásnak „VÖRÖS“ színnel kell megjelennie.
    - A külső fékkijelzőknél a „VÖRÖS“ színű táblának kell láthatónak lennie.
    - Világítania kell a „Behúzott fék“ világító nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.
    - Világítania kell a „Mágneses sínfék“ világító nyomógombnak.
- A mozdonyvezetői fékezőszeleppel a fővezetéket 5 bar nyomásra kell feltölteni, ennek következtében végbemegy a fékek feloldása, és felemelkednek a mágneses sínfékek.
    - A „Fővezeték“ nyomásmérő 5 bar nyomást jelez.
    - A „Fékhenger“ nyomásmérő 0 bar nyomást mutat.
    - A diagnosztika-képernyőn az összes fékhez és a mágneses sínfékhez tartozó ábrázolásnak „ZÖLD“ színnel kell megjelennie.
    - A külső fékkijelzőknél a „ZÖLD“ színű táblának kell láthatónak lennie.
    - Meg kell szűnnie a „Behúzott fék“ világító nyomógomb fényének, illetve világít a „Feloldott fék“ világító nyomógombnak.
    - Meg kell szűnnie a „Mágneses sínfék“ világító nyomógomb fényének.
- A „Fékpróba / feloldott fék” nyomógomb működtetése, ezáltal befejeződik a teljes fékpróba, és a jármű (be)fékezése a rögzítőfékkel történik.

4.5.2 Rövidített - fékpróba



UTALÁS

A rövidített fékpróbát a napi üzem során minden egyes vezetőfülke-csere és a parkolóhelyzet megszüntetése után kell elvégezni.

Többes távvezérlés esetén a rövidített fékpróba kiegészítéseként az utolsó forgóvázon a fékek működését egy második személy bevonásával kell a külső fékkijelzések megfigyelésével ellenőriztetni (a MÁV E2 sz. Fékutasítása azerint).

Feltételek / körülmények

- A jármű mindennemű külső levegőbetáplálás nélküli önálló állapota.
- A bekapcsolt jármű üzemkész állapotban van.
- Befékezett a rugóerőtárolós fék
- A menetirányváltó kapcsoló „0“-helyzetben van.
- A menet-/fékkar és a mozdonyvezetői fékezőszelep „közép” helyzetben van.
- A főlégvezeték 5 bar nyomásra van feltöltve.
- A főlégtartály-vezeték 10 bar nyomásra van feltöltve.
- A „Fékpróba / feloldott fék“ nyomógomb működtetésével megkezdődik a fékpróba.

A nem önműködő (közvetlen működésű) fék

A fékpróba végrehajtása a „Behúzott fék”, „Befékezett rugóerőtárolós fék”, és a „Feloldott rugóerőtárolós fék“ világító nyomógombbal, valamint a menet-/fékkarral és a mozdonyvezetői fékezőszeleppel történik.

Eljárás:

- A „Behúzott fék“ világító nyomógomb működtetése, ennek hatására végbemegy a befékezés.
    - A „Fővezeték“ nyomásmérő változatlanul az 5 bar értéket mutatja
    - A „Fékhenger“ nyomásmérő által kijelzett érték ca. 2.8 bar nyomásra nő.
    - A diagnosztika-képernyőn az összes fék-megjelenítésnek „VÖRÖS“ színnel kell feltűnnie.
    - Világítania kell a „Behúzott fék“ világító nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.

- A „Behúzott fék“ világító nyomógomb működtetése, ezáltal ismét végbemegy a fék-feloldás.

- A „Fővezeték“ nyomásmérő 5 bar nyomást mutat.
- A „Fékhenger“ nyomásmérőn a nyomás kijelzett értéke 0 bar.
- A diagnosztika-képernyőn az összes fék-megjelenítésnek „ZÖLD“ színnel kell feltűnnie.
- Meg kell szűnnie a „Behúzott fék“ világító nyomógomb fényének, illetve világítania kell a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.

- Az ELŐRE (VORWÄRTS) vagy a HÁTRA (RÜCKWÄRTS) menetirány kiválasztása
- A „Behúzott rugóerőtárolós fék“ világító nyomógomb működtetése.
  - A diagnosztika-képernyőn a rugóerőtárolós fékek összes fék-megjelenítésnek „VÖRÖS“ színnel kell feltűnnie.
  - A rugóerőtárolós fékek külső fékkijelzőinél a „VÖRÖS“ színű tábla látható.
  - Világítania kell a „Behúzott rugóerőtárolós fék“ nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott rugóerőtárolós fék“ világító nyomógomb fényének.
- A „Feloldott rugóerőtárolós fék“ nyomógomb működtetése
  - A diagnosztika-képernyőn a rugóerőtárolós fékek összes fék-megjelenítésének „ZÖLD“ színnel kell feltűnnie.
  - A rugóerőtárolós fékek külső fékkijelzőinél a „ZÖLD“ színű tábla látható.
  - Meg kell szűnnie a „Behúzott rugóerőtárolós fék“ világító nyomógomb fényének, illetve világítania kell a „Feloldott rugóerőtárolós fék“ nyomógombnak.
- A menet-/fékkar beállítása a „Teljes fékezés“ helyzetbe (Vigyázat – nem a „Gyorsfékezés” állásba!), ezáltal létrejön a legnagyobb üzemi fék kivezérlése.
  - A „Fővezeték“ nyomásmérő kijelzett értéke 5 bar
  - A „Fékhengernyomás“ nyomásmérőn megjelenő nyomásérték kb. 2.8 bar
  - A diagnosztika-képernyőn az összes fék-megjelenítésnek „VÖRÖS“ színnel kell feltűnnie.
  - Világítania kell a „Behúzott fék“ világító nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.
- A mozdonyvezetői fékezőszelepnek „közép“ állásban kell lennie.
- A menet-/fékkar kitérítése a „Gyorsfékezés“ (vörös színnel jelölt háromszög) helyzetbe, ezáltal létrejön a gyorsfékezés kivezérlése.
  - A „Fővezeték“ nyomásmérőn a kijelzett nyomásérték 0 bar.
  - A „Fékhenger“ nyomásmérőhöz tartozó kijelzett érték ca. 2.8 bar
  - Lesüllyednek a mágneses sínfékek.
  - A diagnosztika-képernyőn az összes fék és a mágneses sínfékek megjelenítésének „VÖRÖS“ színnel kell feltűnnie.

- o Világítania kell a „Behúzott fék“ világító nyomógombnak, illetve meg kell szűnnie a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.
- o Világítania kell a „Mágneses sínfék“ világító nyomógombnak.

- A menet-/fékkar beállítása „Közép“ helyzetbe és a mozdonyvezetői fékezőszeleppel a főlégvezeték feltöltése 5 bar nyomásra, ezáltal feloldanak a fékek, és felemelkednek a sínfékek.
    - o A „Fővezeték“ nyomásmérő 5 bar nyomást mutat
    - o A „Fékhenger“ nyomásmérő kijelzett értéke 0 bar.
    - o A diagnosztika-képernyőn az összes fék és a mágneses sínfékek megjelenítésének „ZÖLD“ színnel kell feltűnnie.
    - o A külső fékkijelzőknél a „ZÖLD“ színű táblának kell láthatónak lennie.
    - o Meg kell szűnnie a „Behúzott fék“ világító nyomógomb fényének, illetve világítania kell a „Feloldott fék“ világító nyomógomb fényének.
    - o Meg kell szűnnie a „Mágneses sínfék“ világító nyomógomb fényének.
- A „Fékpróba / feloldott fék” nyomógomb működtetése, ezáltal befejeződik a rövidített fékpróba, és a járművet a rögzítőfék tartja nyugalmi helyzetben.

4.6 A vonatbefolyásoló berendezések ellenőrzése

A vonatbefolyásoló/éberségi berendezés vezérlésének az ellenőrzését vezetőfülkénként és motorvonatonként kell elvégezni.

Az üzembehelyező kapcsoló „0”-helyzetből „1” helyzetbe történő kitérítésekor automatikusan végbemegy a vonatbefolyásoló berendezés ellenőrzése.

A szolgálat megkezdésekor ellenőrizni kell úgy a berendezés kiiktató kapcsolójának, mint elzáróváltójának a „BE” pozícióban ólomzárral rögzített helyzetét.

Menet közben figyelni kell a vonatbefolyásoló berendezésnek a MÁV E.1 sz. Utasításában leírt helyes működését.

Helytelenül működő vonatbefolyásoló berendezés esetén a motorvonat nem hagyhatja el a vontatási telep területét!



UTALÁS

A lassulás-érzékelés felépülése lassabban megy végbe, mint az a szokásos nyomáskapcsolók alkalmazásával történne. Ezért a kényszerfékezés elkerülés céljából a 160km/h-üzemmód esetén az EVM-berendezés első figyelmeztetésének a megjelenésekor a menet-/fékkart a maximális üzemi fékállásba kell kitéríteni.

4.6.1 EVM – éberségi berendezés

A vonatbefolyásoló berendezés kezelése és üzemeltetése a MÁV E.1. sz. Utasításban foglaltak szerint történik.

4.7 Elindulás, gyorsulás, állandó sebességű mozgás

- Oldjuk fel a rugóerőtárolós féket.
- A menetirányválasztó kapcsolót állítsuk „Előre“ helyzetbe.
- Zárjuk be az ajtókat.
- A „V-alapjel”-karral állítsuk be a sebességet
  - A sebesség értéke 5 km/h lépcsőkben, vagy ha a „V-alapjel“-kart kitérített helyzetében tartjuk, akkor folyamatosan nő.
  - A sebesség állandó értéken marad (emelkedőn és lejtőn)
- A menet-/fékkar kismértékű kitérítésével állítsunk be a alacsony vonóerőt.
- A vonóerőt lassan növeljük legnagyobb értékének az eléréséig.

4.8 Sebességcsökkentés

- A sebességcsökkentés megvalósítása a „V-alapjel“-kar működtetésével is lehetséges.
- Állandó/szabályozott sebességű menet során a menet-/fékkart komfortokokból célszerű a menet-helyzethez tartozó „1/2“ pozícióban hagyni.
- A „V-alapjel“-karral megvalósított sebességcsökkentés bekapcsolt főmegszakító esetén csak a villamos féket működteti.
- A sebesség jelentős mértékű sökkentését a menet-/fékkarral kell megvalósítani.

4.9 Megállító fékezés

A menet-/fékkarral be kell állítani a kívánt fékerőt, ezt követi a motorvonat megállásáig tartó sebességcsökkenés.

A sebesség 5 km/h alatt elhelyezkedő tartományában a villamos féket önműködően felváltja a légfék.

A motorvonatot a rögzítőfék tartja álló helyzetben, amennyiben a menet-/fékkar „0“-helyzetben, vagy „fék“-tartományban van.

4.10 Többes távvezérlés

Többes távvezérlés esetén összesen három motorvonatot lehet szerelvénnyé összekapcsolni és együtt üzemeltetni.

4.10.1 Összecsatolás

Feltétel:

Az álló jármű parkolóhelyzetben leállított jármű kell hogy legyen.

Biztonsági célból az összecsatolást előzze meg a másik járműtől mért 5m-es távolságon belül végrehajtott megállás.



VIGYÁZAT

A motorvonatok összecsatolásakor érvényes korlátozások:

- 180 m-nél kisebb ívsugarakban nem lehet összekapcsolni a motorvonatokat
- Nem szabad összekapcsolni a motorvonatokat átmeneti ívekben és ívbejáratokban.

Ezekben az esetekben a vonókészülékek kapcsolódási tartományai a működés igényelte tartományon kívül helyezkednek el (ez nem érvényes a segéd-vonókészülékre, ennek beállítása kézzel lehetséges).



UTALÁS

A beszállóajtók nyitásengedélyezésére csak az összecsatolás után kerüljön sor.

A biztonsági megállást követő indítás

- A V– szabályozó”-kart az indítási tartományban (kb. 8m) „0“-pozícióba kell állítani.
- A menetirány beállítását a 100%-vonóerő kijelölése követi.
- A járművek összekapcsolódása után végbemegy a pneumatikus és a villamos vezetékek kapcsolódása. A folyamat alatt villog a megfelelő „Szétcsatolás“ világító nyomógomb. Önműködöen lecsökken a vonó/csatoló/erő.
- A menet-/fékkar beállítása „0“-helyzetbe.
- A sikeres összecsatolás után eltűnik a „Szétcsatolás“ világító nyomgomb fénye, és lehetséges a menet-/fékkar visszaállítása.
- Ajtók engedélyezése

- A parkolóhelyzet bekapcsolását követi az üzembehelyező kapcsoló visszaállítása „0” helyzetébe, majd a motorvonat vezetőjének a másik szélső vezetőfülkébe kell átmennie.
- Az üzembehelyező kapcsoló kitérítése a „Főmegszakító BE“ helyzetbe. (Folyamatban van a vonatkeresztelés.)
- A parkolóhelyzet megszüntetése
- A szétcsatolás-nyomógombokon keresztül a motorvonatok számának az ellenőrzése.

4.10.2 Szétcsatolás

- Az egyik szélső vezetőfülkében a „Parkolóhelyzet“ világító nyomógomb működtetése.
- A megfelelő motorvonat-szétcsatoláshoz tartozó „Szétcsatolás“ világító nyomógomb kezelése.
- A kiválasztott szétcsatolási hely jóváhagyása céljából a „Csatolás-előválasztás – jóváhagyás“ világító nyomógomb működtetése.
- Végbemegy a kívánt motorvonatok lecsatolása, és rögzítésük parkolóhelyzetben.
- A folyamat alatt villog a megfelelő „Szétcsatolás“ világító nyomógomb, majd (folyamatosan) világít, amint megszűnt a vonókészülék mechanikai reteszelése és visszahúzódott a villamos csatlakozó.
- Az újbóli vonatkeresztelés céljából az üzembehelyező kapcsolót rövid időre a „0”-helyzetbe, majd újból a „Főmegszakító BE” pozícióba kell kapcsolni..
- A „Parkolóhelyzet“ világító nyomógombot egészen fényének a megszűnéséig kell működtetni.
- Az „Rövidített fékpróba” végrehajtása.
- Jármű - „előrehúzás“ → Megszűnik a „Szétcsatolás“ világító nyomógomb fénye, ha elindul a másik motorvonat (mechanikailag szétválasztott vonókészülékek).

4.11 Szerelvény-menet

Ebben az üzemmódban többes távvezérlés alkalmazásával több motorvonat továbbítása lehetséges. Ennek során a motorvonatok az utasok elől lezárt helyzetben vannak.

Az alapmaszkból kiindulva elvégzett Be- / Kikapcsolás:

- Érintsük meg a „Szerelvényáttekintés“ , majd
- a „Szerelvény-menet“ képernyőbillentyűt.
- Válasszuk ki a megfelelő motorvonatot, majd érintsük meg a BE, illetve a KI képernyőbillentyűt

- A bevitel jóváhagyása az „ENTER“ nyomógombbal történik (a hozzátartozó idő ca. 1 perc)

Az üzemmód során érvényesülő korlátozások az alábbiak:

- A beszállóajtó külső nyomógombjának a működtetésekor nem nyílik ki az ajtó, de a belső nyomógomb működtetése esetén igen (ameddig fennáll az ajtóengedélyezés). Belépés csak a szolgálati kapcsolóval lehetséges.
- Ki van kapcsolva az utastéri világítás.
- A külső kijelzéseken a „LEZÁRT SZERELVÉNY“ információ olvasható.

5 Hibák / hibakezelés

Normál üzem során fellépő hibák

A megkülönböztetett hibák lehetnek A-szintű (a mozdonyvezető részére a képernyőn azonnal megjelenő, és nyugtázást igénylő kijelzés), valamint B-szintű (10 másodpercig látható, nyugtázást nem igénylő kijelzés) hibák. Tárolásuk a diagnosztikai tárolóban történik.

Megszűnik a hiba, ha sikeres volt a hiba megszüntetése és megtörtént az érintett alrendszer kiiktatása, vagy bekapcsolták a szükség-/vészmenetet.

Az összes olyan hibát, ami az egyik alrendszerről bekövetkező kiiktatást vonhatja maga után (pl. áramirányító, vezérlőrendszer), a motorvonat vezetőjének a „Hibatörlés“ nyomógombbal kell nyugtáznia. Az erre vonatkozó felszólításra utal a nyomógomb villogó fénye.

Hibák megszüntetésekor a vezetőfülke diagnosztikai képernyője segíti a személyzet tevékenységét (látható a kiiktatott egységre vonatkozó üzenet; a korlátozásokra és a lehetséges további intézkedésekre vonatkozó utalások.

Az automatizált hibatörlési folyamatok lefutása meghibásodott diagnosztikai képernyő esetén is változatlanul végbemegy.

Parkolóhelyzetben, vagy készenléti üzemmód esetén fellépő hibák

Mivel ekkor a motorvonaton nem tartózkodik személyzet, ami lehetővé tenné a hibatörlés, illetve a kiiktatás végrehajtását, ezért a vezérlőrendszer végzi el a motorvonat kikapcsolását. Így lehet megakadályozni azt, hogy a meghibásodott motorvonat következtében még végbemenne az akkumulátor lemerülése is.

5.1 A-szintű hibák

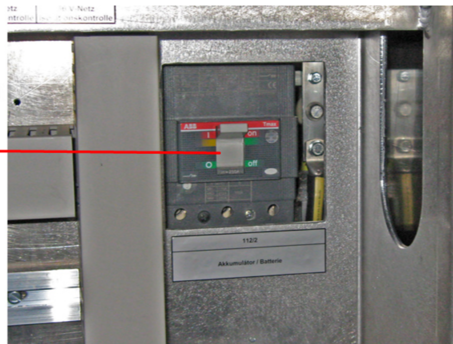
1. Villog a „Hibatörlés“ nyomógomb

- Működtessük a „Hibatörlés” világító nyomógombot
- A rendszer ismét működik, vagy végbemegy a kiiktatása

2. Kapcsoljuk ki az akkumulátor-főkapcsolót

- Végezzük el a motorvonat kikapcsolását.
- Mindkét akkumulátor-főkapcsolóval végezzük el a be-/kikapcsolást.
- Újból végezzük el a motorvonat bekapcsolásához tartozó műveleteket.

A motorvonat mindenkori szélső hajtott kocsivégben lévő segédüzemi szekrénybe beépített akkumulátor – főkapcsoló.



3. „Vész-/szükségmenet BE“ lásd 5.2 Fejezet



UTALÁS

A diagnosztikai képernyő csak akkor működik, ha az üzembehelyező kapcsoló az „Elfoglalt vezetőfülke“ helyzetben van.

A vezetőállás kulcsos kapcsolója reteszelt „1“-helyzetében marad (rádióforgalom lehetséges).

5.2 Vész-/szükségmenet

Vész-/szükségmenet esetén a vezérlőrendszer kiértékeli a redundáns be-/kimenetek állapotát. A nem redundáns funkciók ezután már nem állnak rendelkezésre.

A vezérlőrendszer által megállapított hibák esetén a „Hibatörlés“ nyomógomb működtetésekor a vezérlőrendszer önműködően átkapcsol vész-/szükségmenetre, és ezt a diagnosztikai képernyőn is megjeleníti.

Hibák esetén – függetlenül az önműködő átkapcsolástól – bármikor lehetséges az átkapcsolás a vész-/szükségmenetre.

5.2.1 Bekapcsolás

- Parkolóhelyzetben az üzembehelyező kapcsolót állítsuk „0“-helyzetbe, és várjuk meg a vezérlőrendszer kikapcsolását.
- Az elfoglalt vezetőfülkében a „Vészmenet“ kiiktató kapcsolót fordítsuk el az „I“-pozícióba (S1 – tábla).
- Végezzük el a vezetőfülke bekapcsolásához szükséges műveleteket.
- Világít a „Hibatörlés“ világító nyomógomb.
- Végezzük el a fékpróbát.
- Ellenőrizzük a vonatbefolyásoló berendezés önellenőrzésének a helyes lefutását.

5.2.2 Kikapcsolás

- A motorvonat kikapcsolása, várjuk meg, amíg kikapcsol a vezérlőrendszer.
- A „Vészmenet“ kiiktató kapcsolót fordítsuk el „0“-helyzetbe.
- Végezzük el a jármű bekapcsolásához tartozó műveleteket.



UTALÁS

Vezetőfülke-csere esetén mindig ki kell kapcsolni a „Vészmenet“-kapcsolót.

5.3 Menettiltás áthidalása

A motorvonat üzeme során a különféle hibák és kezelési helyzetek menettiltást eredményeznek. A különféle menettiltások besorolásához tartozó két csoport a következő:

- nem áthidalható menettiltások
- áthidalható menettiltások

5.3.1 Nem áthidalható menettiltás

A nem áthidalható menettiltások olyan kényszerű üzemi események, helytelen kezelések vagy fatális hibák következtében jönnek létre, amik ezután már nem engedik meg a vonóerő kialakulását/felépülését.

Kiváltó ok	**Megszüntetés / szituáció**
Befékezett rugóerőtárolós fék	A „Rugóerőtárolós fék – feloldás“ nyomógomb működtetése
Fővezetéknyomás < 2,9 bar	Érvényesülő működő gyorsfékezés, esetleg meghibásodott vezeték
Főlégtartály < 6,5 bar	A „Kompresszor – közvetlen bekapcsolás“ nyomógomb működtetésével a kellő légmennyiség biztosítása
Gyorsfékezés	A vonatbefolyásoló berendezés visszaállítása, illetve meghibásodások esetén a megfelelő rendszer kiiktatása.
Befékezett fék	Adott esetben a vészütőgomb visszaállítása
Vmax elérése	Fékberendezés működtetése (lejtő)
„Főmegszakító KI“ parancs	Az üzembehelyező kapcsoló beállítása a „Főmegszakító BE“ helyzetbe.
Bekapcsolt közbenső vezetőfülke, vagy nem működő vonatbusz-kommunikáció	A diagnosztikai jelentés figyelembevétele.
Elmaradt a menetirány beállítása, vagy menet során végrehajtott vezetőfülke-csere	A menetirány-kapcsoló megfelelő beállítása, illetve hibák esetén a diagnosztikai jelentés figyelembevétele.
Vonatszakadás	Eljárás a 5.7 Fejezet, „Vonatszakadás“ szerint.

5.3.2 Áthidalható menettiltások

Az áthidalható menettiltások esetén hibás kezelési folyamatok megszüntetését, vagy a meghibásodott járműrendszerek kiiktatását kell elvégezni.

Kiváltó ok	Megszüntetés
Ajtónyitás engedélyezése a motorvonat álló helyzetében	Ha az ajtók, és a kimozduló lépcsők kiiktatása következtében nem jön létre a biztonsági áramkör (zöld-hurok), akkor a kiiktató kapcsolóval kell áthidalni a menettiltást. ⚠ Gondoskodni kell arról, hogy a meghibásodott ajtórendszer ne okozzon balesetet! A külső szélső helyzetét elért kimozduló lépcső, valamint kihajtott kerekesszék-emelő, továbbá nyitott beszállóajtók esetén tilos a motorvonat elindítása!

5.4 Vezérlőkocsis üzemmód

Amennyiben többes távvezérlés esetén az egyik motorvonattal már nem lehetséges a vontatás - pl. működött az áramszedő-törésvédelem -, akkor ez a motorvonat távvezérléses üzemmódban (vezérlő kocsiként) változatlanul használható, miközben az érintett motorvonaton semmilyen átkapcsolásra sincs szükség.

Az összes szükséges vezérlési parancs továbbítása a vonatbuszon és a többes távvezérlés vezérlő-kábelein keresztül történik.

Ezen üzemmód felismerési lehetősége:

- Világít a „Hiba“ világító nyomógomb
- A vonóerő lecsökkentett értékének a megjelenítése (két motorvonat esetén 50%)



FIGYELEM

Az akkumulátorfeszültség lecsökkenése

Továbbhaladás vonatkozásában tekintettel kell lenni a diagnosztikai képernyőn az akkumulátor feszültségére utaló kijelzésre!

5.5 Elvontatás üzemmód

Az elvontatás azonos építésű FLIRT-motorvonattal, vagy segéd-vonókészülék alkalmazásával UIC-vonókészülékkel felszerelt tetszőleges járművel lehetséges.



VIGYÁZAT

Elvontatás üzemállapothoz tartozó korlátozások

- Elvontatás üzemállapot esetén a maximális sebességre a MÁV ZRt. üzemviteli előírásai az érvényesek!
- A vontató jármű villamos fékberendezését csak a saját tömegének a lefékezésére szabad használni!
- A fékek utántáplálása a tápvezeték csatlakoztatása nélkül csak a fővezetéken keresztül történik.
- Hosszabb szakaszokon – működő tápvezeték nélkül – tilos az elvontatás üzemmód alkalmazása!
- A segélyjárművön nem jelenik meg a vontatott FLIRT-motorvonat rugóerőtárolós fékének a tömlőszakadására vonatkozó kijelzés.

5.5.1 Az elvontatás üzemmód létrehozása

Eljárás

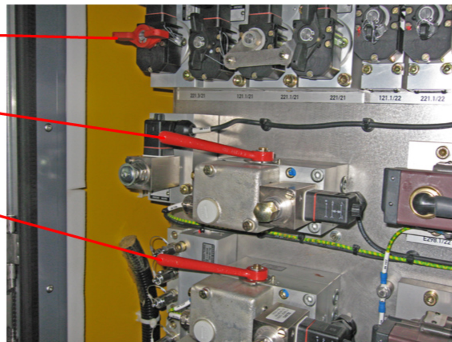
- A motorvonat teljes kikapcsolása, majd a vezérlőrendszer kikapcsolási folyamatának a kivárása
- A segélymozdonyon és a FLIRT-motorvonaton a HL / SL (fővezeték / tápvezeték) légelzáró váltóinak a zárása (Csak segéd-vonókészülékkel történő elvontatás esetén.)
- Összecsatolás az azonos típusú FLIRT-motorvonattal, illetve az előkészített segéd-vonókészülékkel felszerelt segélymozdonnyal.
- A (mechanikus) homlokoldali központi vonókészülék ellenőrzése.
- Az A- és a B-kocsi légszerelvény-tábláin a vörös színű három elzárócsap átállítása (összesen 6 váltó).
- A segélymozdonyon és a FLIRT-motorvonaton a HL / HBL (fővezeték / főlégtartály-vezeték) légelzáró váltóinak a nyitása.
  (Csak segéd-vonókészülékkel történő elvontatás esetén.)
- A fékpróba elvégzése, ennek során ügyelni kell a külső fékkijelzésekre.
- A FLIRT-segélyjárművön folyamatosan világít a „Szétcsatolás 1-2“ világító nyomógomb.

Elvontatás-váltó

Gyorsfék –
EP-szelep

Gyorsfék –
EP-szelep

A váltók kapcsolási állapota – normál helyzet





UTALÁS

Csak bekapcsolt, és működőképes járműakkumulátor esetén működik a csúszásvédelem.

5.5.2 Az elvontatás üzemmód megszüntetése

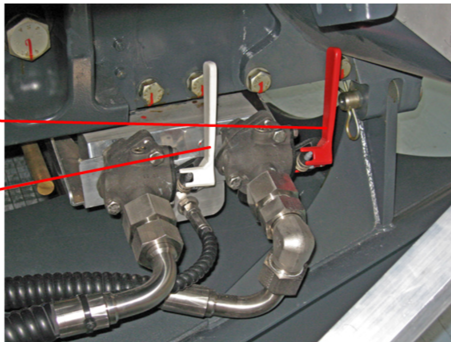
- A segély- és a FLIRT-motorvonaton a táp- / fővezeték légelzáró váltóinak a zárása (csak segéd-vonókészülékkel történő elvontatás esetén).
- Az A- és a B-kocsiban a légszerelvény-táblákon a vörös színű három elzárócsap átállítása normál helyzetbe (összesen hat csap).
- Kézi szétcsatolás
- A segélyjármű elmenetele után ellenőrzendő az összecsatolás lehetősége.
- A FLIRT-motorvonaton a HL / HBL (fővezeték / főlégtartály-vezeték) légelzáróváltóinak a nyitása (csak segéd-vonókészülékkel történő elvontatás esetén).

A fő– és a főlégtartály-vezetékhez (HL / HBL) tartozó elzáróváltó a homlokoldali vonókészülék mellett található.

Kiiktatóváltók:

Fővezeték

Főlégtartály-vezeték



5.6 Segéd-vonókészülék

Ha elvontatáshoz nem áll rendelkezésre azonos homlokoldali központi vonókészülékkel felszerelt jármű, akkor a segéd-vonókészüléket kell használni.



VIGYÁZAT

Az elvontatás üzemállapothoz tartozó korlátozások

- Elvontatás üzemállapot esetén a maximális sebességre a MÁV ZRt. üzemviteli előírásai érvényesek!
- A légfék alkalmazása azért szükséges, hogy elkerülhető legyen a vontatott motorvonat „felfutása“ vonóhorogra.
- A vontató jármű villamos fékberendezése csak saját tömegének a lefékezésére használható!
- Elvontatás során ügyelni kell az üzemeltetési korlátozások betartására.

A segéd-vonókészülék – súlya következtében – két részből áll, egy-egy részének az elhelyezési helye a két vezetőfülkébe beépített tartozékszekrény.

Vonókészülékfej – az A-kocsi tartozékszekrényében



.

Vonókészülékszár - B-kocsi tartozékszekrényében



5.6.1 A segéd-vonókészülék felszerelése

- Először a segéd-vonókészülék szárát a kell a segélymozdony vonóhorgára akasztani.
- Felszerelése után a vonókészülék-fejet a megfelelő furatba behelyezett (két) csappal kell biztosítani.
- A fő- és a tápvezetékhez tartozó légtömlőinek szilárd összekötése (ügyeljünk a megfelelő illesztésre), majd csatlakoztatásuk a segélymozdonyhoz.
- Összecsatolás előtt a segéd-vonókészülék magassági helyzetének beállítása a menetes beállítóval.
- További tevékenységek a 2.5 Fejezet – „Elvontatás üzemmód” szerint.

5.6.2 A segéd-vonókészülék leszerelése

- A fővezeték és a főlégtartályvezeték légtömlőinek a levétele.
- A csapok eltávolítása, a vonókészülék-fej levétele.
- A szár kiakasztása.

A segéd-vonókészülék részeinek az elhelyezése a megfelelő tartozékszekrényben.

5.7 Vonatszakadás

Vezérlő motorvonat / szerelvényrész

- Világít a „Vonatszakadás“ jelzőfény
- Létrejön a menettiltás és a jármű az 50%-os mértékben ható üzemi fék következtében megáll.
- Folyamatosan világít a hibajelző-fény (A-prioritás).
- Világít az összes szétcsatoló-nyomógomb.
- Nyugtázásáig villog a „Hibatörlés“ nyomógomb. Ezt követően folyamatos fénnyel világít, és elnémul a hangjelzés.
- A szakadási helyhez tartozó jelző-világítás SÖTÉT marad.
- A „Jelzővilágítás vonatszakadás esetén“ törlése mindkét vonatrészben a „Hibatörlés“, valamint a „Szolgálati világítás KI“ világító nyomógomb egyidejű működtetésével történik.
- Erre azon a pályaudvaron, ahol kimenekítik az utasokat, vagy a szerelvényegységek újbóli egyesítésekor kerül sor.



UTALÁS

A diagnosztikai képernyőn megjelenő kijelzés:

„Vonatszakadás“

Vezérelt jármű / szerelvényrész

- Végbemegy a gyorsfékezés
- Kikapcsol a főmegszakító, lesüllyed az áramszedő
- Befékez a rugóerőtárolós fék
- Bekapcsolva marad a „Vonat vége“ jelzés világítása
- A szakadási helyhez tartozó jelzőfény „SÖTÉT“ (DUNKEL) marad.
- A vezérlőrendszer bekapcsolt állapotban marad.

Eljárás az újbóli összecsatolás esetén

- A motorvonatok ki-, majd újbóli bekapcsolása (új vonatkeresztelés) és jármű – újraindítás (reset) végrehajtása (lásd 5.1 Fejezet).
- Elindulás a levált motorvonat-fél felé, majd összecsatolás.
- Az összecsatolás után a teljes vonatszerelvény újbóli keresztelése.
    - Parkolóhelyzet + az „Üzembehelyező kapcsoló“ beállítása „0“-pozícióba.
    - „Üzembehelyező kapcsoló“ beállítása „1“-pozícióba + a parkolóhelyzet kikapcsolása.

5.8 A fékrendszer kiiktatása

A levegős vezetékek alkotta rendszer és/vagy a sűrített levegős fékelemek hibái vagy károsodása esetén lehetséges ezeknek a célirányos kiiktatása

(Lásd a következő fejezetekben.)



UTALÁS

Lásd az alábbi Mellékletet is:

- Kapcsolási_rajz_3 – Légvezetékek (Lap 1 és 2)
- Melléklet_2 - Pneumatikatábla
  (A légszerelvény-táblák tételei és megnevezésük)

A diagnosztikai képernyőn megjelennek a kiiktatott fékelemek.



FIGYEMEZTETÉS

Korlátozott fékezési értékek

A fékrendszerek és a fékelemek kiiktatásának a következtében korlátozódnak a motorvonat fékezési tulajdonságai, beleértve azt is, hogy már nem állnak fenn az üzemeltetéshez tartozó féktulajdonságok. A légrugózás kiiktatásakor szintén korlátozódik a fékteljesítmény.

- Ügyelni kell fékteljesítmény számításához tartozó fékértékek betartására.

5.8.1 A fékrendszer kormányszelepei

Mindegyik FLIRT-motorvonatba összesen három kormányszelep van beépítve.

A fékkörök és az egyes kormányszelepek egymáshoz rendelése a következő:

- AAP Kormányszelep (121.1/12 + 221.1/12) MDG 1 (Hajtott forgóváz_1) – A-kocsi
- BAP Kormányszelep (121.1/22 + 221.1/22) MDG 2 (Hajtott forgóváz_2) – B-kocsi
- CCP1 Kormányszelep 121.1/34 + 221.1/32) LDG 1 – 3 (Futó forgóváz_1-_3)



UTALÁS

Rugóerőtárolós fékek elemeit tartalmazó kiiktatott fékrendszereknél szintén ki kell iktatni a rugóerőtárolós fékeket, feloldásuk a vészoldó huzal működtetésével történik.

5.8.2 Fékolló-egységek

A forgóvázak kerékpártengelyeihez egyenként két fékolló-egység tartozik. Ezeknek a kiiktatása az alábbiak szerint lehetséges:

- AAP Fékhenger / Rugóerőtárolós fék MDG 1 (1. hajtott forgóváz) – A-kocsi
  (121.1/11 + 221.1/11)
- BAP Fékhenger / Rugóerőtárolós fék MDG 2 (2. hajtott forgóváz) – B-kocsi
  (121.1/21 + 221.1/21)
- CCP1 Fékhenger – 5. / 6. / 9. kerékpártengely LDG 1 (1. futó forgóváz) + LDG 3 (futó forgóváz_3) egyik tengelye
  (121.1/31)
- CCP1 Fékhenger – 7. / 8. / 10. kerékpártengely LDG 2 (2. futó forgóváz) + LDG 3 (3. futó forgóváz) egyik tengelye
  (121.1/32)



UTALÁS

A rugóerőtárolós fékek elemeit tartalmazó kiiktatott fékhengereknél (1. + 2. hajtott forgóváz (MDG1 + 2)) a rugóerőtárolós fékeket a vészoldó huzal működtetésével kell feloldani.

5.8.3 Rugóerőtárolós fékek



FIGYELMEZTETÉS

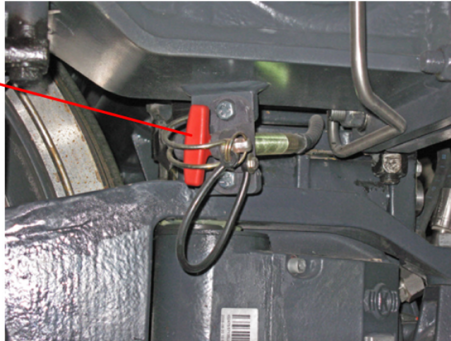
Fennáll a motorvonat elgurulásának a veszélye!

A rugóerőtárolós fékek kényszeroldása előtt gondoskodni kell a motorvonat elgurulás elleni védelméről!

- A jármű befékezése a pneumatikus rögzítőfékkel.
- Féksaruk behelyezése és megfelelő megjelölésük.

- A védőkengyel kinyitása.
- A fogantyú kifelé húzása.

A hajtott forgóváz rugóerőtárolós fékéhez tartozó vészoldó drótkötél





UTALÁS

Az újbóli üzembevétel során a rugóerőtárolós fékek aktiválásához tartozó folyamat:

- A rugóerőtároló fékhengerekhez tartozó kiiktatóváltók normál helyzetben kell hogy legyenek.
- Működtessük a „Rugóerőtárolós fék - befékezett“ világító nyomógombot.
  (Ismét reteszelődik a rugóerőtároló-egység/elem.)
- Működtessük a „Rugóerőtárolós fék – befékezve“ világító

Ezáltal létrejött a rugóerőtárolós fék befékezett állapota, és a fék ismét működésre kész.

5.8.4 Mágneses sínfékek

A mágneses sínfékek az 1., a 2. és a 3. futó forgóvázba párosával vannak beépítve, kiiktatásuk az alábbiak szerint lehetséges:

- CCP2-szerelvénytábla: Mágneses sínfék (721.5/31) 1. futó forgóváz (LDG 1) – A / D kocsi
- CCP2-szerelvénytábla: Mágneses sínfék (721.5/32) 2. futó forgóváz (LDG 2) – B / C kocsi
- CCP2-szerelvénytábla: Mágneses sínfék (721.5/33) 3. futó forgóváz (LDG 3) – C / D kocsi



UTALÁS

Kiiktatott mágneses sínfékek esetén lecsökken a gyorsfékezéshez tartozó teljesítmény.

5.9 A légrugózás kiiktatása

A légrugózás meghibásodásakor a szükségmeneti rugózás teszi lehetővé lecsökkent komfort mellett a továbbhaladást.

A rugózáshoz tartozó légnyomást nyomásérzékelők ellenőrzik, és a nyomáscsökkenést a vörös „Hiba“ jelzőfény jelzi, és a diagnosztikai képernyőn megjelenik a megfelelő üzenet.

A „Hibatörlés“ világító nyomógombbal kikapcsolható a hiba-jelzőfény.

- A „Hibatörlés“ világító nyomógomb működtetése, kialszik a hiba-jelzőfény.

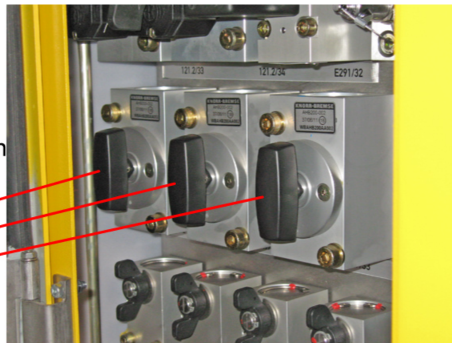
A maximális menetsebesség értéke automatikusan 90 km/h értékre korlátozódik.

Meghibásodott légrugózás esetén az eljárás a következő:

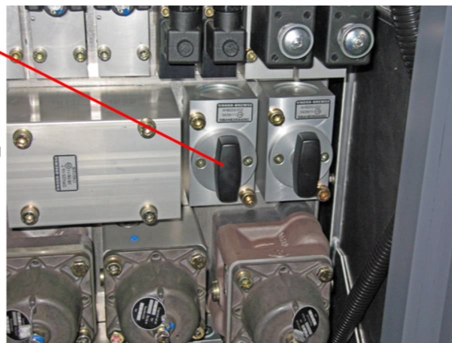
- Légveszteség esetén a levegő-betáplálás kiiktatása.
- *i* A napi szerelvényforduló után a járművet javításra kell átadni.

Futó forgóvázak - légrugó-elzárócsapok a CCP2 légszerelvénytáblán

futó forgóváz_1
futó forgóváz_3
futó forgóváz_2



Hajtott forgóváz – légrugó-elzárócsap, mindenkor az AAP és a BAP légszerelvénytáblán



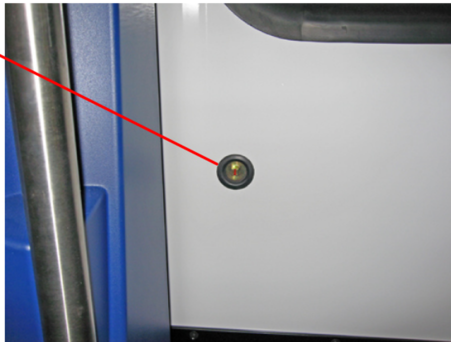
5.10 Ajtóhibák

A beszállóajtóknál bekövetkezett súlyos hiba esetén gondoskodni kell a tönkrement és meghibásodott beszállóajtók kiiktatásáról, és az üzem során a javításig - az üzemeltető szabályozásának megfelelően - az ajtót - kívül és belül - megfelelő jelzéssel kell ellátni.

Az ajtószárnyba beépített kalauzkulcsos zár elforgatásával végbemegy a beszállóajtók mechanikai és villamos kiiktatása.

Ezt követően ellenőrzendő a beszállóajtó lezárt és reteszelt állapota.

Külső és belső kalauzkulcsos zár az ajtó kiiktatásához



Nem zár az ajtó,

világít a vörös fényű „Ajtó nyitva“ lámpa:

1. Művelet

- Az „Ajtóengedélyezés“ világító nyomógomb működtetése
- Az „Ajtók zárása“ világító nyomógomb működtetése

2. Művelet

- Az „Ajtók zárása“ világító nyomógomb kétszeri működtetése (Ajtó – törlés (reset)).

3. Művelet

- A diagnosztikai képernyőn megjelent üzenet figyelembevétele
- A biztonsági áramkör (zöld-hurok) ellenőrzése, világítanak az ajtónyitó nyomógomb zöld fényű LED-jei.
- Az ajtó lezárása a megfelelő ajtószárnyhoz tartozó kalauzkulcsos zárral, majd ismételt nyitás (A megfelelő ajtóvezérlő visszaállítása.)

4. Művelet

- A megfelelő kocsi kapcsolószekrényében (pl. APX_1) az „Ajtó-vezérlés” 704.91/_ vezérlési kisautomata ki-, majd ismételt bekapcsolása (Az ajtóvezérlő visszaállítása.)

5. Művelet

- Ha az ajtó ide-oda mozgást végez, akkor a megfelelő kocsi kapcsolószekrényében (pl. AX_1) ki kell kapcsolni az „Ajtó-vezérlés” 704.91/_ vezérlési kisautomatát.
- Az ajtó lezárása a megfelelő ajtószárnyba beépített kalauzkulcsos zárral. Az ajtó mechanikusan és villamosan is kiiktatott állapotban van. Ki van kapcsolva a kimozdítható lépcső is.

  
  A kiiktató – kalauzkulcsos – kapcsolóval kiiktatott ajtó a kimozduló lépcső felé ezután már nem adja ki a kimozdulási parancsot.
  Amennyiben felhangzik a figyelmeztető hangjelzés, és az ajtóbejáróban világít a vörös fényű jelzőlámpa, akkor nem akadt be az ajtó holtponthoz tartozó reteszelés, illetve erre nem véghelyzetben került sor. Az ajtó zárását ismételten tisztán, pontos reteszelés mellett kell végrehajtani.
- A megfelelő kocsi készülékszekrényében (pl. APX_1) ismét be kell kapcsolni az „Ajtó-vezérlés” 704.91/_ vezérlési kisautomatát.

6. Művelet

- Az ajtó összetolása kézzel
- Az ajtó kiiktatása a megfelelő ajtólapba beépített kalauzkulcsos zár működtetésével. A ajtó mechanikusan és villamosan is kiiktatott állapotban van. Ki van kapcsolva a kimozdítható lépcső.

  
  Amennyiben felhangzik a figyelmeztető hangjelzés, és világít az ajtóbejáró vörös fényű jelzőlámpája, akkor nem akadt be az ajtó holtponthoz tartozó reteszelés, illetve erre nem véghelyzetben került sor. Az ajtó zárását ismételten tisztán, pontos reteszelés mellett kell végrehajtani.
- Az elfoglalt vezetőfülkébe az S1 szekrényben az E705 kapcsolót - „Menettiltás-áthidalás“ – az „1“ pozícióba kell állítani.
- A menet folytatása korlátozásokkal.

  
  (Minden egyes elindulás előtt el kell végezni az ajtók helyi ellenőrzését.)

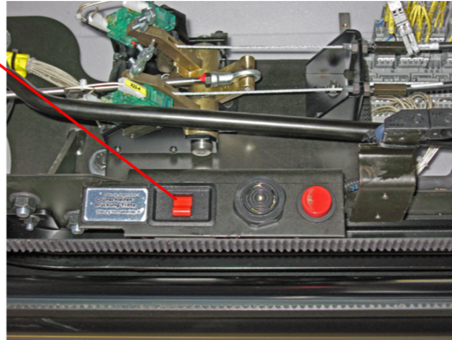
5.11 A kimozduló lépcsők hibái

A kimozduló lépcsőket a mindenkori ajtóhajtás fedőburkolata alatt elhelyezett kiiktató kapcsolóval lehet a kézi eltoláshoz tartozó állapotba (ki)kapcsolni.

A kimozdítható lépcső visszahúzódásakor ügyeljünk arra, hogy a véghelyzetben létrejöjjön a reteszelés.

A kiiktatott kimozduló lépcső kézzel vissza/betolható.

Kimozduló lépcső - kiiktató kapcsoló





VIGYÁZAT

Az űrszelvényben fennálló felütközésveszély!

Ha nem jött létre a kimozdítható lépcső reteszelt állapota, akkor a lépcső kimozdulhat, és az űrszelvényben felütközéseket okozhat.



UTALÁS

Kiiktatott kimozduló lépcső esetén a beszállóajtó nyitására még a kimozduló lépcsőre kiterjedő hatással bíró engedélyezés fennállása esetén sem kerül sor.

Ha a kiiktatás ellenére sem sikerül megszüntetni a beszállóajtók, vagy a kimozduló lépcsők által előidézett menettiltást, akkor a motorvonat vezetője a diagnosztikai képernyőn keresztül ellenőrizni tudja a beszállóajtók és a kimozduló lépcsők állapotát/helyzetét. Ha sehol sem lát nyitott beszállóajtót, vagy kimozdult lépcsőt, akkor a motorvonat és/vagy a motorvonatok beszállóajtóinak, illetve kimozduló lépcsőinek az állapotát szemrevételezéssel kell ellenőrizni. A sikeres ellenőrzést követően az ólmozott „Menettiltás-áthidalás” kapcsoló működtetését követően – a szükséges nyugtázások elvégzése után – lehetséges a motorvonat elindítása.

5.12 WC – hibák

5.12.1 Eljárás hibák esetén

- Nyissuk ki a mosdókagyló jobb oldalán lévő szekrényt.
- Figyeljük meg az állapotkijelzéseket (világít a vörös fényű LED)
- Elemezzük a rendszer állapotát (pl. kifogyott a víz, stb.)

LED-kijelzések

Kezelő-
nyomógombok



- Ha nem lehetséges a hiba megszüntetése, akkor a kalauzkulcsos (négyszög) zárral le kell zárni a WC-t.
- Villog a „WC – meghibásodott“, és világít a „WC – elfoglalva“ jelzőfény.

5.12.2 A nyomógombokhoz rendelt funkciók

Szervízöblítés

A szervízöblítés az öblítővíz nélkül végbemenő öblítési folyamat létrehozására alkalmazható.

Ezt a funkciót a WC-csésze ürítésére célszerű alkalmazni.

Visszaöblítés



VIGYÁZAT

Elszennyeződés-veszély

A művelet végrehajtása csak oktatott karbantartó-személyzet számára megengedett!

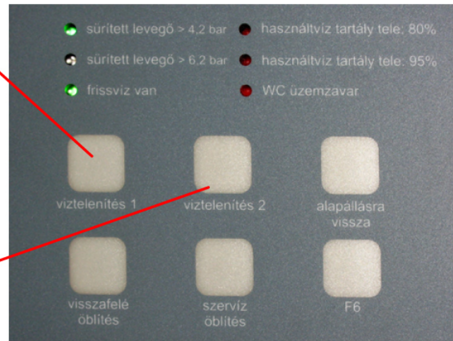
5.12.3 Vízleeresztés fagyveszély esetén

Ez a funkció fagyveszély esetén a frissvíz-tartály és a vízcsövek komplett víztelenítésére szolgál.

Fagyveszély esetén a vízleeresztés a megfelelő kapcsoló működtetésével történik. A klimatikus viszonyoknak megfelelően csak a vízvezetékek, vagy a vízvezetékek és a frissvíz-tartály kiürítése is lehetséges.

Víztelenítés_1
A csövekben lévő víz leeresztése

Víztelenítés_2
A csövekben lévő és a frissvíz leeresztése





UTALÁS

Lásd a szekrényajtók belső oldalára felerősített leírást is.